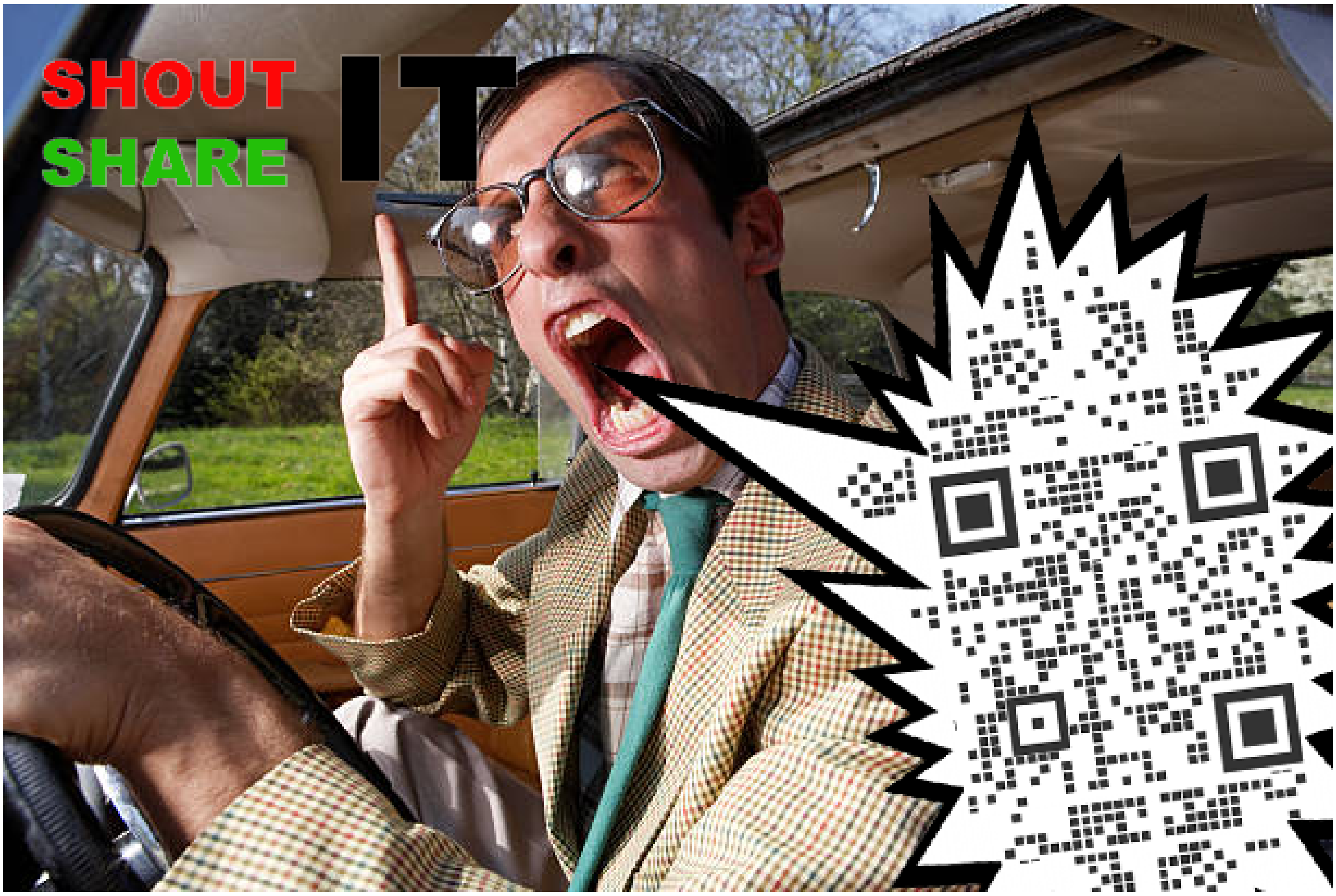

SHOUT
SHARE
IT

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX
DE
BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE
MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique	Partie Botanique
M. GOLDSMITH	F. PÉCHOUTRE
Licenciée ès sciences naturelles.	Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (**D^r Jean**), chef des travaux au laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

TREIZIÈME ANNÉE
1908

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1911

LISTE DES COLLABORATEURS

BATAILLON (E.). — *Professeur de Biologie générale à l'Université.* Dijon.

BEAUCHAMP (P. DE). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*

BILLARD (A.). — *Docteur ès sciences. Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.

BOUBIER (A. M.). — *Privat-docent à l'Université.* Genève.

CHALON (J.). — *Docteur ès sciences.* Bruxelles.

CHAMPY (CH.). — *Licencié ès sciences. Préparateur à la Faculté de Médecine.* Paris.

CLAVIÈRE (J.). — *Professeur au Collège.* Dunkerque.

CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.

DEFRANCE (L.). — *Agrégé ès sciences naturelles. Professeur au Lycée Voltaire.* Paris.

DUBUISSON. — *Docteur ès sciences. Professeur au Lycée.* Dijon.

FAURÉ-FREMIET (E.). — *Attaché au laboratoire d'Embryogénie comparée au Collège de France.* Paris.

FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur à la Faculté des Lettres.* Montpellier.

GALLARDO (A.). — *Professeur à l'Université.* Buenos-Ayres.

GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences.* Bordeaux.

GAUTRELET (J.). — *Agrégé à la Faculté de Médecine.* Bordeaux.

GIAJA (J.). — *Docent de physiologie à l'Université.* Belgrade.

GOLDSMITH (Mlle MARIE). — *Licenciée ès sciences.* Paris.

GUÉRIN (P.). — *Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.

GUIEYSSE-PÉLISSIER (A.). — *Préparateur de cours à la Faculté de Médecine.* Paris.

HECHT (Dr). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.

HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.

HÉRUBEL (M.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
JACCARD (P.). — *Professeur au Polytechnikum.* Zurich.
LÉCAILLON (A.). — *Professeur à la Faculté des Sciences.* Toulouse.
LEDUC (S.). — *Professeur de Physique à l'École de Médecine.* Nantes.
LEGENDRE (R.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
LUCIEN (M.). — *Chef des travaux à la Faculté de Médecine.* Nancy.
MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.
MÉNÉGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.
MERCIER (L.). — *Docteur ès sciences. Chef des travaux à la Faculté des Sciences.* Nancy.
METCHNIKOFF (E.). — *Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur.* Paris.
MICHEL (Aug.). — *Agrégé des Sciences physiques. Docteur ès sciences.* Paris.
PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
PHILIPPE (Dr Jean). — *Chef des travaux au laboratoire de Psychologie physiologique à la Sorbonne (Hautes-Études).* Paris.
PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Paris.
PUYMALY (A. de). — *Licencié ès sciences.* Bordeaux.
ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.
SCRINI. — *Chef des travaux ophtalmologiques au Laboratoire de Psycho-Pathologie à l'École des Hautes-Études.* Paris.
STROHL (J.). — *Privat-docent à l'Université.* Zurich.
THIRY (G.). — *Directeur de la Station Bactériologique.* Nancy.
VARIGNY (H. de). — *Assistant au Muséum.* Paris.
VLÈS (F.). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*
WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine.* Alger.

TABLE DES CHAPITRES

I. La cellule.

1. *Structure et constitution chimique de la cellule et de ses parties.* — α) Structure. β) Constitution chimique.
2. *Physiologie de la cellule.* — α) Sécrétion, excrétion. β) Mouvements protoplasmiques. γ) Tactismes et tropismes. δ) Assimilation, accroissement. ε) Réactions de la cellule en présence des toxines, des sérums, des venins.
3. *Division cellulaire directe et indirecte.* — α) Rôle de chaque partie de la cellule dans ces phénomènes; leur cause. β) Signification absolue et relative des deux modes de division.

II. **Les produits sexuels et la fécondation.**

1. *Produits sexuels.* — α) Origine embryogénique de ces produits. β) Phénomènes de leur maturation : réduction chromatique, modifications cytoplasmiques. γ) Structure intime des produits mûrs.
2. *Fécondation.* — α) Fécondation normale. β) Mérogonie. Fécondation partielle, pseudogamie. γ) Polyspermie physiologique (pseudopolyspermie).

III. **La parthénogénèse.** — α) Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique. β) Conditions déterminantes du développement parthénogénétique. Parthénogénèse expérimentale. γ) Alternance de la parthénogénèse et de l'amphimixie. Parthénogénèse exclusive.

IV. **La reproduction asexuelle.** — α) Par division : schizogonie; autotomie reproductrice, disséminatrice, défensive. β) Par bourgeonnement. γ) Par spores.

V. **L'ontogénèse.** — α) Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire. β) Différenciation anatomique; différenciation histologique et processus généraux. γ) Les facteurs de l'ontogénèse; tactismes et tropismes, excitation fonctionnelle, adaptation ontogénétique; biomécanique.

VI. La tératogénèse.

1. *Généralités; lois et causes de la formation des monstres.*
2. *Tératogénèse expérimentale :*
   - *a.* Soustraction d'une partie du matériel embryogénique : α) à l'œuf entier (ootomie); β) à l'œuf en segmentation ou à l'embryon (blastotomie).
   - *b.* Influence tératogénique : α) des agents mécaniques et physiques (pression, secousses, traumatismes, température, éclairage, électricité, etc.); β) des agents chimiques; γ) des agents biologiques (consanguinité, hybridation, parasites, maladies, etc.).
3. *Tératogénèse naturelle.* — α) Production naturelle des altérations tératologiques. β) Correction des altérations tératologiques par l'organisme. Régulation. γ) Polyspermie tératologique. Monstres doubles. Hermaphroditisme tératologique. δ) Cas tératologiques remarquables.

18731

VII. **La régénération.** — Régénération normale. Autotomie. Parallélisme avec l'ontogénèse. Régulations. Hétéromorphose.

VIII. **La greffe.** — α) Action du sujet sur le greffon. β) Hybrides de greffe.

IX. **Le sexe et les caractères sexuels secondaires ; le polymorphisme ergatogénique**[1].

X. **Le polymorphisme métagénique**[1], **la métamorphose et l'alternance des générations.**

XI. **La corrélation.** — α) Corrélation physiologique entre les organes en fonction. β) Corrélation entre les organes dans le développement.

XII. **La mort.** — Dégénérescence sénile. — Immortalité des Protistes.
Le plasma germinatif.

XIII. **Morphologie générale et chimie biologique.**

1° MORPHOLOGIE. — α) Symétrie. β) Homologies. γ) Polymérisation. Individualité de l'organisme et de ses parties; colonies. δ) Feuillets.

2° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

XIV. **Physiologie générale.**

1° NUTRITION. — α) Osmose. β) Respiration. γ) Assimilation et désassimilation; absorption. δ) Circulation, sang, lymphe. ε) Sécrétions interne et externe, excrétion. ζ) Production d'énergie (mouvement, chaleur, électricité, etc.). η) Pigments. θ) Hibernation, vie latente.

2° ACTION DES AGENTS DIVERS : α) mécaniques (contact, pression, mouvement, etc.); β) physiques (chaleur, lumière, électricité, rayons cathodiques, pression osmotique, etc.); γ) chimiques et organiques (substances chimiques, ferments solubles, sérums, sucs d'organes, venins, toxines), ferments figurés, microbes. δ) Tactismes et tropismes. ε) Phagocytose.

XV. **L'hérédité.**

a. Généralités.

b. Transmissibilité des caractères de tout ordre. — α) Hérédité du sexe. β) Hérédité des caractères acquis. γ) Hérédité de caractères divers : cas remarquables.

c. Transmission des caractères. — α) Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie. β) Hérédité directe et collatérale. γ) Hérédité dans les unions consanguines. δ) Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. ε) Hérédité ancestrale ou atavisme. ζ) Télégonie. η) Xénie.

XVI. **La variation.**

a. Variation en général; ses lois.

b. Ses formes : α) lente, brusque; β) adaptative; γ) germinale; δ) embryonnaire; ε) de l'adulte; ζ) atavique, régressive; η) corrélative; θ) des instincts. ι) Cas remarquables de variation.

c. Ses causes : α) Spontanée ou de cause interne, irrégulière ou dirigée. Variation parallèle. Orthogénèse. β) Variation sous l'influence des parasites. γ) Influence du milieu et du régime : accoutumance; acclimatement; actions physiques (pression osmotique, température, lumière, etc.). δ) Influence du mode de reproduction (reproduction asexuelle, consanguinité, croisement).

d. Ses résultats : α) Polymorphisme œcogénique[1]. β) Dichogénie.

XVII. **L'origine des espèces et de leurs caractères.**

a. Fixation des diverses sortes de variation. Formation de nouvelles espèces. — α) Divergence. β) Convergence. γ) Adaptation phylogénétique. δ) Espèces physiologiques.

---

[1] Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

b. Facteurs. — α) Sélections artificielle; naturelle (concurrence vitale); germinale; sexuelle; des tendances, etc. β) Ségrégation; panmixie. δ) Action directe du milieu.

c. Adaptations. — Œcologie. Adaptations particulières. Symbiose. Commensalisme. Parasitisme. Mimétisme. Particularités structurales, physiologiques et biologiques.

d. Phylogénie. — Disparition des espèces.

XVIII. La distribution géographique des êtres.

XIX. Système nerveux et fonctions mentales.

1° STRUCTURE ET FONCTIONS DE LA CELLULE NERVEUSE, DES CENTRES NERVEUX ET DES ORGANES DES SENS.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure. β) Physiologie, pathologie.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) Structure. β) Physiologie; localisations cérébrales.

c. Organes des sens. — α) Structure. β) Physiologie.

2° PROCESSUS PSYCHIQUES.

I. SENSATIONS.
- *a. Sensibilité générale et tactile.*
- *b. Sens musculaire.*
- *c. Sens gustatif et olfactif.*
- *d. Audition.*
- *e. Vision.*

II. SENTIMENTS ET MOUVEMENTS.
- *a. Émotions.*
- *b. Rêves.*
- *c. Lecture.*
- *d. Fatigue.*

III. IDÉATION.
- *a. Images mentales.*
- *b. La conscience.*
- *c. La mémoire.*
- *d. L'activité mentale.*

IV. PSYCHOLOGIE COMPARÉE.
- *a. Psychologie infantile.*
- *b. Psychologie anormale.*
- *c. Psychologie des animaux.*

XX. Théories générales. — Généralités.

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS

L. DANIEL. Influence du sujet sur le greffon. Hybrides de greffe....... Vol. I, 269

E. GLEY. Exposé des données expérimentales sur les corrélations fonctionnelles chez les animaux.................................... Vol. I, 313

J.-P. Durand (de Gros). Du polyzoïsme et de l'unité organologique intégrante chez les Vertébrés.................................... Vol. I, 338

A. Charrin. Les défenses de l'organisme en présence des virus....... Vol. I, 342

Em. Bourquelot. Les ferments solubles............................. Vol. I, 375

C. Phisalix. Étude comparée des toxines microbiennes et des venins.. Vol. I, 382

W. Szczawinska. Conception moderne de la structure du système nerveux. Vol. I, 569

A. Binet. La psychologie moderne et ses récents progrès............ Vol. I, 593

M. Hartog. Sur les phénomènes de reproduction.................... Vol. I, 699

J. Cantacuzène. La phagocytose dans le règne animal............... Vol. II, 294

G. Pruvot. Conditions générales de la vie dans les mers et principes de distribution des organismes marins........................... Vol. II, 559

A. Labbé. Un précurseur. Les cellules factices d'Ascherson .... Vol. III, 4

L. Guignard. La réduction chromatique.............................. Vol. III, 61

E. Metchnikoff. Revue de quelques travaux sur la dégénérescence sénile.. Vol. III, 249

P. Vignon. Les canalicules urinaires chez les Vertébrés............. Vol. III, 27

G. Pruvot. Les conditions d'existence et les divisions bionomiques des eaux douces.. Vol. III, 527

S. Leduc. La tension osmotique.................................... Vol. V, LI

L. Cuénot. Les recherches expérimentales sur l'hérédité............. Vol. VII, LVI

W. Szczawinska. Coup d'œil rétrospectif sur les cytotoxines......... Vol. VII, XLVI

P. de Beauchamp. Les colorations vitales.......................... Vol. XI, XVI

Elie Metchnikoff. Aperçu des progrès réalisés dans l'étude de l'immunité pendant les dix premières années du vingtième siècle....... Vol. XIII, XIX

REVUE (1908)

Biologie animale. — Dans les questions relatives à la cellule, nous avons à citer cette année un travail d'ensemble de **R. Hertwig**, consacré surtout à l'objet spécial de ses études, la relation nucléo-plasmique; un autre travail, de son élève **Papoff**, traite de la même question. — Un grand nombre d'auteurs — **Regaud**, **Duesberg**, **Giglio-Tos** et **Granata**, **Russo**, **Arnold** — étudient les mitochondries dans de nouvelles catégories de cellules. L'étude de ces différenciations cytoplasmiques semble, d'une façon générale, prendre une place de plus en plus importante : dans la cellule nerveuse, la morphologie et la physiologie des neurofibrilles fait l'objet d'une série de mémoires, de **Bethe**, **Golgi**, **Fragnito**, **Pesker**, **Legendre**, **Lasagna**, **De Paoli**; d'autre part, dans un travail important, **Mèves** (voir ch. xv) fait des différenciations cytologiques, en particulier des chondriosomes, des porteurs matériels des caractères héréditaires, destinés à remplacer dans l'esprit des biologistes le noyau — substratum de l'hérédité. Le mémoire de **Taub** vient à l'appui de la même idée.

Dans les questions de chimie cellulaire, la lécithine et les substances lipoïdes en général font l'objet d'un certain nombre d'études qui tirent leur intérêt de la portée qu'elles ont pour la connaissance de la membrane cellulaire et des processus physico-chimiques dont elle est le siège. Il faut signaler ici les mémoires de **Prowazek** (ch. i), **Knaffl-Lenz** (ch. iii), **Bourguignon** et **Iscovesco**, **Babès**, **Glikin** (ch. xiii), **Ehrlich** (ch. xix), et, parmi les botanistes, **Ruhland** et **Overton**.

De nombreux mémoires, de détail surtout, s'occupent de la morphologie et de la physiologie des éléments reproducteurs. Parmi eux on peut citer un travail de **Montgomery** traitant de l'individualité des chromosomes au point de vue héréditaire, et un autre de **Drago**, sur l'attraction des produits sexuels, concluant à l'absence de cette attraction et à la seule action de la viscosité de la membrane de l'œuf.

Les travaux de Delage sur la parthénogénèse expérimentale, exposés l'année précédente, ont donné lieu cette année à une discussion entre lui et **J. Loeb** sur les solutions isotoniques et les solutions isosmotiques, **Loeb** émettant l'avis que la solution de saccharose employée par Delage, bien qu'isotonique à l'eau de mer, n'est pas *isosmotique*, la perméabilité de la membrane de l'œuf étant moins grande pour le sucre que pour les électrolytes de l'œuf, de sorte que la solution sucrée constitue en réalité un milieu hypertonique. — **Loeb** poursuit, en même temps, ses recherches sur l'action membranogène des diverses substances (sérum des Mammifères, saponine, solanine). **Delage**, guidé par l'idée que les acides et les alcalis peuvent agir par leurs charges électriques, soumet à l'action des charges, produites par un condensateur sans courant, des œufs d'oursin et obtient des blastules qui se développent en plutéus. — Un mémoire de **Warburg**, sur les processus d'oxydation pendant la segmentation de l'œuf, présente un intérêt considérable au point de vue de l'explication possible de la parthénogénèse expérimentale. **Warburg** trouve que les oxydations sont loin d'augmenter proportionnellement à l'accroissement de la masse nucléaire, comme l'exigerait la théorie de Loeb; de même, en comparant l'activité respiratoire de l'œuf et celle du spermatozoïde, il trouve que, bien que les masses nucléaires soient ici à peu près égales, la respiration de l'œuf est 400 à 600 fois plus active. — A citer encore, pour les mêmes questions, le mémoire de **R. S. Lillie** sur le rôle, dans la parthénogénèse, de l'élévation de température.

Dans les questions relatives à l'ontogénèse, les travaux de **F. R. Lillie**, **Martini**, **Morgan**, sur la polarité, la bilatéralité et la distribution des substances formatives, sans faire avancer beaucoup la question de la prédétermination ou de l'épigénèse, parlent plutôt en faveur de la première (tendance contraire à celle que nous avons constatée l'année précédente). — Les mémoires sur les différents facteurs du développement : pesanteur, force centrifuge, température, excitation fonctionnelle, sont, comme d'habitude, nombreux, mais traitent des questions déjà anciennes. Il faut signaler cependant celui de **Bogdanow** sur le rôle des bactéries et des ferments dans le développement des larves de mouches.

La tératogénèse, la régénération, la greffe, n'ont suscité cette année aucun travail très important. On peut citer un mémoire de **Driesch** sur la régulation (suite de ses travaux précédents), un mémoire détaillé de **Nusbaum** sur la régénération chez les Polychètes, avec des considérations générales sur la capacité de régénération, et un travail de **H. V. Wilson** sur la régénération des Éponges par des cellules amiboïdes détachées par désagrégation artificielle. Un volume de **Korschelt** : *La Régénération et la Transplantation*, sans donner des résultats de recherches originales, est à citer comme un travail d'ensemble, avec un historique et une mise au point de la question.

A côté de quelques études statistiques sur la production des sexes, il faut signaler, surtout, pour ces questions, les travaux faisant suite à ceux de Mc Clung, Wilson, Stevens, Bateson sur les chromosomes spéciaux (idiochromosomes, chromosomes accessoires) des spermatozoïdes déterminant le sexe (**Morgan** chez les *Phylloxéras*, **Payne** chez le *Galgulus oculatus*, **Jordan** chez *Aplopus Mayeri*). Dans un esprit opposé, **Braem** décrit un cas de changement de sexe à la suite d'un traumatisme chez un *Ophryotrocha*. — A signaler aussi un travail de **Demoll** sur les abeilles, interprétant la forme-reine comme une forme atavique.

L'origine de la symétrie bilatérale a été l'objet de deux mémoires importants, de **Schimkewitch** et de **Salensky**. **Schimkewitch** arrive, à la suite d'une étude détaillée des différents organes des bilatéraux, à leur donner pour ancêtre un organisme hypothétique 4-radié, la *Tetraneurula*, dérivant lui-même des Cœlenterés. **Salensky** pense, au contraire, que la symétrie 4-radiée a succédé à la symétrie bi-radiée. — La même question est traitée dans une revue des travaux récents sur le *Polygordius*, par **Hempelmann**, exposant surtout les idées de WOLTERECK qui donne pour ancêtre aux bilatéraux un animal bipolaire et rayonné en même temps, à 8 rayons.

Des très nombreux travaux sur diverses questions de physiologie, il semble se dégager une tendance générale vers l'étude de la physiologie comparée. **Lesser**, **Weiss** étudient la respiration de la grenouille dans diverses conditions artificielles, **Winterstein**, **Lombroso**, **Packard** celle des poissons, **Battelli** et **Stern**, celle des oiseaux; **Pütter**, **Lesser**, **Stübel**, **Laloy**, **Brücke**, **Bohn**, s'occupent du métabolisme des animaux inférieurs (Sangsue, Ver de terre, *Helix*, Insectes); **Scheunert** et **Herwerden** étudient au même point de vue le premier le Hamster, le second les poissons. De même, les études sur le travail du cœur, nombreuses cette année, portent en grande partie sur les animaux (Poissons, Salpe, Limule). A noter aussi les mémoires de **Schwarzkopf** et d'**Olhausen** sur le vol des oiseaux, de **Lucas** sur l'excitation des muscles d'Amphibiens, de **Sosnowki** sur le travail musculaire des invertébrés, de **Baglioni** sur le rôle de la vessie natatoire, de **Vlès** et de **Robert** sur la locomotion des Mollusques.

Dans un autre ordre d'idées, comme travail de physiologie ayant une portée générale, il faut citer celui de **R. S. Lillie** qui propose une interprétation physique de la contraction musculaire, basée sur la théorie des ions : il se produirait une polarisation des surfaces de l'élément contractile sous l'influence de l'ion H produit par son métabolisme. Au contraire, **Langley** émet une théorie chimique de la contraction, ou plutôt de l'excitation du muscle : l'excitation agirait non pas sur les plaques terminales, mais sur une « substance réceptrice » spéciale. — Parmi les diverses études sur les tropismes, il faut signaler une interprétation des réactions phototropiques par les phénomènes chimiques respiratoires, par **W. Ostwald**.

La question des facteurs matériels de l'hérédité est traitée dans les mémoires de **Mèves** et de **Taub**, dont nous avons parlé plus haut, à propos des différenciations cytoplasmiques. — **Kammerer** apporte une contribution importante à la question de la transmission des caractères acquis. En modifiant les conditions d'existence de la *Salamandra maculosa*, de façon à les rapprocher de celles de la *Salamandra atra*, il modifie aussi son mode de reproduction : les petits naissent semblables en nombre et en couleur à ceux de cette dernière espèce, comme eux subissent une évolution dans l'intérieur de l'utérus et sortent pourvus de poumons. L'expérience inverse fait naître chez *S. atra* des jeunes semblables à ceux de la *S. maculosa*. Or, transportés dans leurs conditions normales, les Salamandres de la deuxième génération produisent des petits semblables à elles. — Citons aussi, au sujet de l'hérédité, un travail d'ensemble de **Thomson**.

Rien de très nouveau n'a été apporté cette année aux questions de variation. L'influence des divers régimes alimentaires a été traitée par un assez grand nombre d'auteurs (**Albertoni** et **Rossi**, **Revilliod**, **Bujard**, **Eggeling**, **Houssay**); il faut citer aussi un mémoire intéressant de **Houssay** sur l'origine de la forme des poissons.

Une discussion intéressante de la question des espèces physiologiques s'est poursuivie entre **Cholodkowsky**, **Börner** et **Nusslin**. — Une autre question qui a suscité plusieurs mémoires importants est celle du mimétisme et de la coloration protectrice : les auteurs (**Döflein**, **Werner**) se placent au point de vue physiologique et donnent comme explication une perception visuelle de l'animal, provoquant une action réflexe. — A citer aussi, pour les questions se rapportant à l'évolution, un mémoire de **Mordwilko** sur l'origine des hôtes intermédiaires des parasites.

Dans le domaine du système nerveux et de ses fonctions nous trouvons la suite des travaux de **Cajal** qui défend ses conceptions contre Held et Apathy. **Robertson** propose une théorie générale interprétant l'activité nerveuse comme une réaction chimique de nature catalytique. — Nous avons aussi à signaler, dans l'étude de la physiologie nerveuse, la même tendance dont nous avons parlé plus haut : l'augmentation des recherches de physiologie comparée (Insectes, Crustacés, Echinodermes, Poissons, Amphibiens, etc.). — Pour la question des localisations, signalons le travail de **Moutier** sur l'aphasie, et celui de **Leduc** sur des centres spéciaux de synergie. — L'accommodation de l'œil des Céphalopodes a été l'objet d'un travail de **Heine** ; **Hess** traite la même question pour les oiseaux, **Pflugk** pour la tortue. — **Cyon** donne dans un grand travail une mise au point de la question du rôle du labyrinthe.

Le problème le plus général de la biologie, celui de l'origine et de la nature de la vie, a suscité un assez grand nombre de mémoires. **Arrhenius** émet la théorie de la *panspermie*, donnant une forme nouvelle aux conceptions plus anciennes de Richet, Lord Kelvin, etc. **Kuckuk**, **Leduc**, s'occupent également de l'origine de la matière vivante, **Petrucci**, ainsi que **Solvay** dans une préface qu'il donne au livre de ce dernier auteur, cherchent à appliquer à cette question le point de vue énergétique, en remplaçant la notion de la *matière* vivante par celle de la *réaction vivante élémentaire;* cette réaction serait une catalyse : un catalyseur qui est le germe vivant, introduit dans un milieu inorganique, en ferait de la substance vivante, du protoplasma. — Il faut citer également, en ce qui concerne les grandes questions biologiques, une discussion sur le vitalisme, entre **Driesch**, **Child**, **zur Strassen**, **Francé** et **Roux**, discussion qui, d'ailleurs, semble devoir se prolonger. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Biologie végétale. — Les travaux relatifs à la cellule végétale sont surtout d'ordre physiologique. **Ruhland** a recherché pourquoi la couche membraneuse protoplasmique des cellules végétales est perméable à certaines substances colorantes et non à d'autres. Il réfute l'opinion d'**Overton** qui pense que cette couche membraneuse n'est perméable qu'aux substances solubles dans les lipoïdes et en donne des preuves expérimentales qui montrent en outre la facile pénétration des substances colorantes basiques; les substances acides ne franchissent que rarement la couche membraneuse. Les courants protoplasmiques des cellules végétales ont été étudiés à deux points de vue différents : **Bierberg**, chez les plantes aquatiques, établit une relation entre l'existence des courants normaux et la difficulté de transport des substances due à l'absence des vaisseaux ou à la faible perméabilité des membranes plasmiques; **Stübel** étudie la cause de ces courants protoplasmiques et la trouve dans les changements de tension superficielle apparaissant à la surface de séparation du protoplasma et du liquide ambiant et non, comme le croit **Engelmann**, dans les phénomènes de contraction analogues aux contractions des fibrilles musculaires. Les travaux relatifs au développement des organes reproducteurs abondent comme toujours; quelques-uns sont particulièrement importants, notamment ceux de **Yamanouchi** sur la sporogénèse et l'embryogénie des *Nephrodium*, chez les Cryptogames vasculaires. Chez les Phanérogames, le développement du sac embryonnaire a été suivi dans *Potamogeton luceus* par **Cook**, chez les Aracées par **Gow**, dans *Peperomia* par **Brown**, dans *Nymphæa advena* par **Seaton**. Les phénomènes de réduction chromatique ont été étudiés dans *Œnothera biennis* par **Gates**, dans *Pinus* et *Thuya* par **Lewis**; ces deux auteurs confirment l'hypothèse du replacement de FARMER-MOTTIER. Dans un travail d'ensemble, **Strasburger** reprend les principales questions d'actualité sur le nombre des chromosomes, la structure du protoplasma et la division réductrice.

L'apogamie et l'aposporie ont été étudiées dans quelques Fougères par **Woronin** : dans *Trichomanes Kraussii*, les jeunes plantules se forment soit sur les cellules marginales des thalles, soit sur les thalles eux-mêmes. Ce *Trichomanes* montre aussi l'aposporie que l'on peut faire paraître artificiellement en cultivant les feuilles coupées sur de l'argile. L'apogamie a été de même observée par **Yamanouchi** dans les *Nephrodium* et par **Sauvageau** dans un *Fucus* vasicole et aérien. Citons encore dans cet ordre d'idées les recherches de **Sauvageau** sur la germination parthénogénétique de *Cutleria adspersa*, celles de **Ewert** et de **Müller-Turgau** sur la parthénocarpie des arbres fruitiers et de la vigne et celles de von **Wettstein** sur la parthénocarpie du *Diospyros kaki*. En ce qui concerne la reproduction asexuelle, **Maheu** a pu obtenir la formation expérimentale de bulbilles et de propagules dans le genre *Barbula* et **Freund** a établi que les sels minéraux que l'on utilise pour la nutrition des Algues influent sur la production des zoospores par leurs propriétés chimiques et non par leurs propriétés physiques, c'est-à-dire par les modifications qu'ils produisent dans la pression osmotique. **Mangin** précise les conditions de la formation normale et de la formation désordonnée des conidies chez les Aspergillacées et **Davis** donne une description détaillée de la formation des spores chez *Derbesia*. — Quelques travaux relatifs à la régénération sont à signaler : ceux de **Stingl** relatifs aux néoformations régénératives sur des feuilles isolées de Phanérogames, ceux de **Morgulis** qui ont trait à l'influence des alcaloïdes sur la régénération dans le Haricot d'Espagne et ceux de **Freundlich** sur le développement et la régénération des faisceaux vasculaires dans les feuilles.

Certains auteurs cherchent toujours à démontrer que, dans la greffe, sujet et greffon exercent l'un sur l'autre une influence spécifique réciproque; c'est le but qu'ont poursuivi **Daniel** en greffant entre elles quelques variétés de Haricots et **Laurent** qui s'occupe des modifications chimiques amenées par la greffe dans la constitution des plantes et de la perméabilité du bourrelet dans les végétaux greffés. **Simon** a étudié la formation du cal chez les plantes ligneuses. Le problème de la détermination du sexe a été abordé par **Correns** par une méthode spéciale; il a constaté que, dans les individus gynomonoïques de *Satureia hortensis*, le nombre des fleurs hermaphrodites est beaucoup plus élevé que celui des fleurs femelles et que le nombre des fleurs bisexuées augmente à mesure que progresse la floraison, puis diminue ensuite, de telle sorte que les dernières fleurs sont toutes femelles. A la suite d'une nutrition mauvaise, le nombre des fleurs hermaphrodites diminue. La nutrition paraît être ainsi le facteur le plus efficace dans la détermination du sexe des fleurs d'une plante polygame.

Les phénomènes relatifs à la formation et à la germination des graines ont suscité quelques travaux importants. **Guignard** fait connaître les métamorphoses des glucosides cyanhydriques pendant la germination; ces glucosides constituent effectivement des substances nutritives pour la plante qui les produit. **Wassilieff** montre la formation d'albumine dans les graines en cours de maturation. **Becquerel** publie une étude très documentée sur la vie latente des graines. **Micheels** et **de Heen** ont démontré l'action favorisante des courants alternatifs de haute fréquence sur la germination du Froment et **Acqua** a expérimenté l'action des sels radioactifs d'urane et de thorium sur la germination. Ici se placent les recherches approfondies de **Javillier** relatives à l'influence du zinc sur la prospérité des cultures de *Sterigmatocystis nigra*, recherches qui confirment l'exactitude des expériences déjà anciennes de **Raulin**, et celles d'**Osterhout** sur le rôle protecteur du sodium dans la nutrition des plantes. La chimie de la chlorophylle reste toujours un sujet de controverse ainsi qu'en témoignent les mémoires de **Tswett** et de **Marschlewski**. **Palladin** publie un travail sur les pigments qu'il nomme respiratoires. **Bialosuknia** a étudié les produits de la respiration intramoléculaire chez les graines oléagineuses dont la vie est interrompue. Le rapport entre le CO^2 dégagé et l'alcool formé est toujours très éloigné de celui qui est fourni par la fermentation alcoolique. Il a pu, par des procédés appropriés, constater la présence de glycérine. — Les tropismes ont donné lieu à deux travaux importants, l'un de **Pohl**, sur le thermotropisme du Lin, l'autre de **Rothert**, sur le galvanotropisme des racines. Dans le même ordre d'idées, **Gaulhofer** démontre que les épidermes dépourvus de papilles présentent des dispositions qui rendent possible la perception de la direction de la lumière.

Zederbauer fait connaître un cas d'hérédité partielle des caractères acquis chez des *Capsella Bursa-pastoris* transportés de la montagne dans la plaine. **Pfeffer** soutient contre **Semon** que les mouvements du sommeil chez les plantes sont dus à la périodicité des excitants et non à la transmission d'une disposition héréditaire. En ce qui touche l'origine des espèces, **Wettstein** signale un accroissement brusque de la fécondité des hybrides de *Sempervivum* et voit, par conséquent, dans l'hybridation spontanée une cause importante de formation des espèces. **Fischer** apporte une contribution à l'étude des espèces biologiques et cite des observations qui permettent d'expliquer de différentes manières le choix actuel de l'hôte par le parasite et **Brooks** étudie la biologie du *Botrytis cinerea*, tandis que **Sergueeff** décrit le parasitisme de certains Champignons sur d'autres Champignons. La phylogénie des Phanérogames a fait l'objet de communications importantes de la part de **Lignier**, **Arber** et **Parkin**, **Sargant**, **Chodat**. Signalons en terminant une étude très documentée de **Massart** sur la géographie botanique de la Belgique. — F. PÉCHOUTRE.

BIOLOGIE PSYCHOLOGIQUE. — Les recherches psychologiques continuent de laisser de côté (sauf quelques études sur l'œil et l'ouïe) l'organisation d'appareils qui caractérisa, au début, l'étude scientifique de nos phénomènes mentaux. Cela tient, semble-t-il, à ce que d'un côté les progrès réalisés en psycho-physique ont obligé les psychologues partisans de l'introspection à faire une analyse précise du côté interne de nos phénomènes mentaux; et, d'autre part, à ce que les travailleurs qui se dirigeaient volontiers, il y a quelques années, du côté de la psychologie normale, sont attirés de préférence aujourd'hui par la psychologie pathologique (v. **S. Dumas**). Cela tient aussi à ce que l'importance de plus en plus grande des questions de genèse et d'origine, a dirigé du côté de la psychologie infantile et de la psychologie animale nombre de chercheurs.

Les études sur les sensations ont fait peu de progrès, sauf sur les relations entre le sens musculaire et l'activité organisée : il y a là tout un champ d'études que les observateurs de l'apraxie explorent avec fruit (**Dromard**, etc.). — Signalons aussi la continuation des recherches sur les émotions, soit au point de vie psycho-physiologique (**Alechsieff**, **Gard**) soit au point de vue mental et génétique (**Th. Ribot**). L'étude des phénomènes de fatigue et de ses signes de contrôle continue de préoccuper les chercheurs : il ne semble pas cependant que l'on soit arrivé à des solutions bien précises : **Abelson**, **Burnham** montrent cependant que l'on commence à serrer la solution de plus près. Une longue étude de **Manouvrier** sur les images mentales d'une calculatrice, contribue à détailler les caractères de certaines opérations mentales. **Maldidier**, à un autre point de vue, essaye de montrer comment on peut différencier les images des autres phénomènes mentaux. Du côté des sciences pédagogiques, les travaux originaux abondent : **O'Shea** sur le développement du langage et des facultés mentales; **Mateer**, sur le vocabulaire des enfants du premier âge : **Schuyten**, sur la droiterie et la gaucherie, etc. — J. PHILIPPE.

APERÇU

DES PROGRÈS RÉALISÉS DANS L'ÉTUDE DE L'IMMUNITÉ PENDANT LES DIX PREMIÈRES ANNÉES DU VINGTIÈME SIÈCLE

Par Élie METCHNIKOFF

L'intérêt biologique général que présentent les phénomènes de l'immunité contre les maladies infectieuses est trop clair pour qu'il soit besoin de justifier ici une revue sur les principaux progrès réalisés sur ce sujet pendant cette dernière décade.

A la fin du siècle passé, au Congrès international de médecine réuni à Paris, en 1900, on s'est beaucoup occupé de l'immunité. Les représentants des principaux courants d'opinion se sont donné rendez-vous, dans le désir commun de léguer au nouveau siècle un ensemble de vues le plus précises possible sur le sujet.

Déjà auparavant on avait acquis la conviction que l'immunité contre les maladies infectieuses réside non pas dans une propriété que posséderait l'organisme de détruire ou de neutraliser les poisons produits par les microbes, mais bien dans la destruction de ces empoisonneurs eux-mêmes.

C'est sur la façon dont l'organisme se débarrasse des microbes que les avis se sont trouvés le plus partagés. Pour les uns, les microbes infectieux se détruisent dans l'organisme réfractaire par la voie de la *phagocytose*, c'est-à-dire dans l'intérieur de ces cellules actives qui saisissent les envahisseurs microscopiques, les introduisent dans l'intérieur de leur protoplasme et les digèrent par leurs ferments intracellulaires. D'après les autres, la destruction des microbes infectieux se fait principalement dans les humeurs de l'organisme, c'est-à-dire dans le plasma sanguin, ainsi que dans le liquide de toutes sortes d'exsudations et de transsudations. Parmi les représentants de cette théorie humorale, soutenue et développée surtout en Allemagne, au Congrès de Paris se sont signalés le regretté professeur HANS BUCHNER, EHRLICH et WEIGERT.

Tandis que l'étude des phénomènes cellulaires de l'immunité obligeait à poursuivre la recherche dans l'organisme réfractaire vivant, celle de la destruction humorale des microbes se faisait surtout dans des tubes à essai, avec des liquides retirés de l'organisme. Ce dernier procédé, beaucoup plus simple et facile, trouvait beaucoup plus de partisans que le premier, plus laborieux et beaucoup plus délicat.

La facilité des recherches *in vitro* est devenue encore plus grande depuis que Jules Bordet [1] a découvert que la destruction des globules rouges du sang se fait d'après les mêmes lois générales que celle des microbes. Il suffisait donc de soumettre ces globules à l'action de certaines humeurs de l'organisme pour observer dans quelles conditions l'hémoglobine quitte les globules et se répand dans le liquide, lui communiquant une coloration rouge diffuse. Un grand nombre de chercheurs se sont donc mis à étudier l'*hémolyse* dans des tubes à essai.

On savait alors déjà, à la suite de la découverte de J. Bordet, que les microbes se détruisent dans les humeurs retirées de l'organisme par l'action de deux substances particulières : la *substance sensibilisatrice* et l'*alexine*. La première, incapable de toucher à la vie des microbes, ne fait que les préparer à l'action de la seconde, l'alexine, qui est la vraie substance microbicide des humeurs.

Le nom : *alexine* avait déjà été, avant Bordet, employé par H. Buchner pour désigner la substance bactéricide du liquide sanguin. Seulement, le savant munichois ignorait la composition complexe de cette substance, de sorte que l'alexine de Buchner doit être considérée comme la somme de la sensibilisatrice et de l'alexine de Bordet. Ces deux substances n'ont jamais été ni isolées, ni analysées. On ne connaît donc pas leur composition et on ne juge d'elles que par leurs propriétés vis-à-vis des microbes, des globules rouges et d'autres éléments cellulaires.

Il suffit de chauffer le sérum sanguin à 55°-56°, pour lui enlever tout pouvoir de tuer les microbes et de dissoudre les globules rouges. L'alexine est donc une substance thermolabile et en général très instable. Tel n'est pas le cas de la *sensibilisatrice*. Celle-ci, n'étant détruite qu'à des températures de 65° et au-dessus, reste intacte dans le sérum dépouillé de son alexine par le chauffage à 56°. Lorsque, dans un pareil sérum, on ajoute des globules rouges, ceux-ci restent intacts en apparence et cependant ils ont été touchés par la sensibilisatrice. En effet, il suffit de verser dans ce mélange une goutte de sérum frais non chauffé pour voir aussitôt la dissolution des globules rouges et la coloration diffuse du liquide en rose. La petite quantité d'alexine contenue dans cette goutte de sérum frais est absolument incapable à elle seule de dissoudre les globules.

L'alexine disloque la stroma du globule rouge et pourtant laisse échapper l'hémoglobine. Mais comment agit la sensibilisatrice?

Ehrlich et Morgenroth [2] ont démontré d'une façon absolument certaine que la sensibilisatrice se fixe sur les globules rouges. Lorsqu'on maintient pendant un certain temps ces globules dans un sérum chauffé à 56°, c'est-à-dire un sérum dépouillé de son alexine, mais ayant conservé sa sensibilisatrice, on constate que celle-ci est absorbée par les globules. Le même fait a été vérifié pour les microbes qui, eux aussi, fixent la sensibilisatrice. Voilà déjà un point acquis d'une façon tout à fait définitive.

Il n'en est pas de même du mode d'action des deux substances actives sur les globules rouges et les microbes. Pour BORDET, la sensibilisatrice agit comme un mordant sur les tissus ou comme l'iode sur les grains d'amidon. Cette action n'est pas soumise aux lois des réactions chimiques et peut se faire en proportions variables. EHRLICH professe à ce sujet une théorie toute différente, car pour lui la sensibilisatrice agit en proportion définie, comme dans une réaction chimique quelconque. Les molécules de la sensibilisatrice présentent, d'après EHRLICH, deux groupements différents, dont l'un se combine avec le globule rouge ou le microbe, tandis que l'autre s'unit avec l'alexine. En vertu de sa théorie, EHRLICH désigne la sensibilisatrice de BORDET sous le nom d'*ambocepteur,* c'est-à-dire d'un corps chimique à double affinité, tandis qu'à l'alexine il a donné le nom de *complément.*

Il s'est engagé entre EHRLICH et BORDET une polémique très active sur ce problème de l'action de la sensibilisatrice. L'accord n'est pas fait et la réponse définitive n'a pu être obtenue. Mais tout tend à prouver que la théorie physico-chimique de BORDET, d'après laquelle la sensibilisatrice prépare l'action de l'alexine par le même mécanisme qu'un mordant prépare l'action d'une matière colorante sur les tissus, correspond à la réalité. Le célèbre physicochimiste suédois ARRHENIUS[3] s'est prononcé dans ces derniers temps en faveur de la théorie de BORDET et contre celle d'EHRLICH.

Si les phénomènes de dissolution des globules rouges par les sérums sanguins, *in vitro,* n'ont pas résolu le problème du mécanisme intime de l'immunité, ils ont néanmoins acquis une très grande importance en médecine au point de vue purement pratique.

L'action combinée de la sensibilisatrice et de l'alexine (ambocepteur et complément) permet de révéler leur présence dans les humeurs de l'organisme. Lorsque l'alexine, pour une raison quelconque, manque dans un sérum, la dissolution des globules rouges devient impossible, même lorsqu'ils sont imprégnés de sensibilisatrice. Sur ce phénomène, BORDET et GENGOU[4] ont fondé une méthode pour reconnaître les sensibilisatrices dans les humeurs organiques. Lorsqu'on mélange un sérum qui contient une sensibilisatrice spécifique, avec un produit sur lequel agit cette substance, toute l'alexine de ce sérum se fixera sur le produit en question. Si après on ajoute des globules rouges « sensibilisés » à ce sérum, ils resteront intacts, faute d'alexine libre. Ainsi, le contact des vibrions cholériques avec un sérum qui contient la sensibilisatrice vibrionienne le dépouillera de son alexine. Si, après le contact des vibrions avec un sérum, celui-ci demeure capable de dissoudre les globules rouges sensibilisés, cela prouve que ce sérum ne renfermait pas de sensibilisatrice vibrionienne.

Il a été établi depuis déjà nombre d'années que, dans le courant de certaines maladies, l'organisme produit certaines sensibilisatrices spécifiques qui faisaient défaut ou ne se trouvaient qu'en minime quantité auparavant. Ainsi, pendant l'atteinte du choléra ou de la fièvre typhoïde, se développent dans le sang des sensibilisatrices correspondantes qui peuvent être révélées par la réaction de **Bordet** et **Gengou**. On a déjà essayé d'utiliser cette réaction pour le diagnostic de la fièvre typhoïde, sans grand succès il est vrai, surtout parce qu'il existe d'autres procédés beaucoup plus faciles pour diagnostiquer cette maladie. Par contre, cette réaction a acquis une très grande importance pour le diagnostic de la syphilis. Étant donné les grandes difficultés que présente le diagnostic de cette maladie, surtout dans les cas où ce sont les organes internes, cachés à la vue, qui sont atteints, **Wassermann**[5] à Berlin y a appliqué, avec beaucoup d'habileté, la méthode de **Bordet** et **Gengou**.

On prélève un peu de sang au sujet sur lequel on veut faire le diagnostic. Le sérum retiré de ce sang est mis en contact avec un produit syphilitique, par exemple de la pulpe de foie d'un enfant mort de syphilis héréditaire. Après un certain temps de ce contact, on ajoute au sérum des globules rouges déjà sensibilisés auparavant et, partant, capables d'être dissous par l'alexine. Si cette dissolution ne se produit pas, cela tient à l'absence de l'alexine libre. Celle-ci a donc été déjà fixée par le foie syphilitique, grâce à la présence dans le sérum d'une substance qui serait la sensibilisatrice spécifique. Le sujet dont on voulait faire le diagnostic était donc réellement atteint de la syphilis.

Lorsque au contraire, malgré le contact du sérum avec le foie syphilitique, les globules rouges sensibilisés cèdent leur hémoglobine, cela indique la présence dans ce sérum d'alexine libre et, partant, l'absence de la sensibilisatrice syphilitique. Dans ce cas, le diagnostic de **Wassermann** a été négatif. Il ne s'ensuit pas nécessairement que le malade en question soit tout à fait indemne de syphilis, car la réaction peut être négative pendant une période d'arrêt de la maladie.

Il était tout naturel d'admettre avec **Wassermann** que la substance du sérum qui fixe l'alexine sur le foie syphilitique n'est autre que la sensibilisatrice. Des recherches ultérieures ont démontré que ce n'est pas le cas et qu'il s'agit d'une autre substance, dont la nature reste encore à préciser.

La réaction de **Bordet** et **Gengou** qui est universellement appréciée sous le nom de « *fixation du complément* », a été appliquée au diagnostic de plusieurs autres maladies et s'est montrée particulièrement utile pour le diagnostic du kyste hydatique du foie et d'autres organes.

Nous voyons que les recherches sur les phénomènes de destruction des microbes par les humeurs de l'organisme ont été très fécondes dans leurs applications à l'art médical. Il s'agit maintenant de démontrer leur rôle dans l'étude de l'immunité.

La destruction des microbes dans l'organisme réfractaire se fait-elle de la même façon que dans des tubes à essai? S'opère-t-elle dans les humeurs ou dans l'intérieur des éléments cellulaires? Est-ce encore le concours de l'alexine et de la sensibilisatrice qui tue les microbes infectieux et assure l'immunité?

Encouragés par les premières constatations d'un pouvoir bactéricide du sérum sanguin, plusieurs savants ont formulé la théorie d'après laquelle l'organisme est réfractaire grâce à la destruction des microbes par les humeurs. Un très grand nombre de faits concernant l'immunité naturelle ont cependant donné un démenti formel à cette conception. Le plus souvent, les microbes infectieux ne sont pas détruits par les humeurs dans lesquelles ils poussent même très abondamment. L'observation des phénomènes qui se passent dans le sein de l'organisme réfractaire a de son côté démontré que la destruction des microbes se fait généralement dans les cellules phagocytaires, surtout dans les globules blancs. Ceux-ci, guidés par leur *chimiotaxie positive,* se dirigent vers les endroits où ont pénétré les agents infectieux. Les microbes deviennent la proie des phagocytes. Englobés dans le contenu de ces cellules, les microbes sont tués et digérés d'une façon plus ou moins complète.

Cette digestion intraphagocitaire se fait-elle par les mêmes substances — sensibilisatrices et alexines — qui détruisent certains microbes dans les sérums? Pendant longtemps, on a répondu à cette question par l'affirmative, car on admettait presque à l'unanimité que l'alexine est un produit élaboré par les globules blancs. Plusieurs savants ont pu s'assurer que les extraits de ces cellules détruisent un plus grand nombre de microbes que le sérum du sang. De même, le sérum obtenu avec du sang très riche en leucocytes, manifeste un pouvoir bactéricide beaucoup plus fort que le sérum préparé avec du sang qui ne contient que peu de ces cellules. Cette dernière constatation a été confirmée récemment par des recherches minutieuses du docteur japonais Yoshinaga.

Eh bien, malgré tant de preuves sérieuses, a pu se faire jour la théorie que les substances bactéricides des humeurs n'ont rien de commun avec les globules blancs et que l'alexine des sérums ne provient pas de ces cellules. Pour démontrer cette thèse, on a soumis les leucocytes retirés de l'organisme à des lavages répétés, et on a établi que les extraits de ces globules blancs ne possèdent souvent qu'une propriété bactéricide insignifiante ou nulle. On ne s'est pas demandé si ce traitement énergique n'était justement pas la cause de l'absence d'un fort pouvoir destructif sur les microbes, semblable à celui du sérum.

Dans la suite, on a constaté que les extraits leucocytaires possèdent réellement un pouvoir bactéricide notable; seulement on attribue cette action non à la collaboration des sensibilisatrices et des alexines, mais à des substances de nature toute différente. C'est l'hygiéniste viennois Schattenfroh [7] qui, le premier, a exprimé cette opinion. Depuis, c'est surtout Pettersson[8], à Stockholm, qui l'a soutenue par des expériences nombreuses et variées.

L'extrait des globules blancs de plusieurs espèces de mammifères offre une beaucoup plus grande résistance au chauffage que les alexines, car son pouvoir bactéricide n'est détruit qu'à des températures de 65° et au delà. En outre, cet extrait leucocytaire est incapable de remplacer l'alexine pour détruire les microbes imprégnés de sensibilisatrice. Tandis que les alexines dialysent facilement, les extraits leucocytaires ne le font pas. De plus, les alexines ne sont pas détruites par les rayons de Röntgen qui enlèvent tout pouvoir bactéricide aux extraits des globules blancs.

Étant donné toutes ces différences, Pettersson établit deux catégories de substances capables de débarrasser l'organisme réfractaire des microbes infectieux. Ce sont d'abord les alexines et les sensibilisatrices (compléments et ambocepteurs) qui se trouvent dans les humeurs, et les *endolysines* qui sont propres aux globules blancs. Intimement liées à ces derniers, les endolysines ne peuvent en être débarrassées qu'après un traitement prolongé des leucocytes. Un savant munichois, SCHNEIDER[9], a décrit, sous le nom de *leukines*, des substances, extraites des globules blancs, qui certainement ne sont autre chose que les endolysines ; seulement il pense qu'elles ne sont pas aussi intimement liées aux leucocytes que l'admet PETTERSSON, et qu'elles peuvent même être sécrétées pendant la vie de ces cellules, de telle sorte qu'elles exercent leur action bactéricide dans les liquides des exsudats.

Le pouvoir destructeur vis-à-vis des microbes est beaucoup plus prononcé chez les endolysines que chez les alexines. Aussi PETTERSSON est d'avis qu'il n'y a que quelques espèces bactériennes, telles que le vibrion cholérique et le bacille typhique, qui peuvent être attaquées par les alexines. Par contre, les microbes plus résistants, tels que streptocoques, staphylocoques, proteus, etc., ne sont détruits que par les endolysines.

Faut-il accepter cette théorie des deux catégories de substances bactéricides, les humorales et les phagocytaires? Pour répondre à cette question, il faut se rendre compte des phénomènes qui se passent dans le sein de l'organisme réfractaire. C'est ce qu'oublient si souvent les savants qui se contentent d'observer la destruction des microbes dans des éprouvettes remplies de liquides retirés de l'organisme. Ce n'est que pour ce que l'on appelle « *le phénomène de* PFEIFFER » que l'on a fait une exception. Lorsqu'on injecte dans le péritoine d'un cobaye bien vacciné contre le vibrion cholérique une culture de ce microbe et que l'on retire quelques minutes après une goutte du liquide péritonéal, on y trouve une quantité de granules provenant de la transformation des vibrions. Ces derniers commencent par s'immobiliser, après quoi ils changent leur forme normale et finissent par mourir en dehors des phagocytes. Cette destruction humorale se fait d'une façon indubitable aux dépens de l'alexine du liquide péritonéal. C'est précisément avec des vibrions cholériques présentant le phénomène de PFEIFFER que BORDET a établi l'existence de deux substances amenant la mort de ces microbes. Mais de quelle source vient l'alexine dans cette expérience? Le fait que la transformation granuleuse des vibrions ne s'observe que dans des cas où les globules blancs subissent dans l'organisme une avarie plus ou moins grande, la *phagolyse*, indique que ce sont ces cellules qui fournissent l'alexine. Il suffit en effet de protéger les leucocytes contre cette phagolyse pour supprimer le phénomène de PFEIFFER et pour faire entrer en scène une phagocytose des plus intenses. Et, fait bien remarquable, les vibrions dévorés par les globules blancs se transforment dans leur intérieur en granules tout à fait pareils à ceux qui s'observent dans le liquide péritonéal lors du phénomène de PFEIFFER.

Nous avons conclu de ces faits que l'alexine est un produit des leucocytes qui s'échappe de ces cellules dans les cas où elles ont été lésées, sans être tuées. Contre cette interprétation PFEIFFER[10] a invoqué l'impossibilité de supprimer la transformation granuleuse des vibrions dans le liquide du péritoine par le procédé que j'avais indiqué. Mais cette objection a été définitivement réfutée par Bail [11] qui a montré que rien n'est plus facile que de protéger les leucocytes contre la phagolyse et partant d'empêcher le phénomène de Pfeiffer.

La destruction des vibrions soit dans le liquide péritonéal, soit dans l'intérieur des cellules, démontre bien l'origine leucocytaire de l'alexine. Et pourtant il y a des savants qui nient ce fait, alléguant que la macération des globules blancs n'exerce aucune action bactéricide sur les vibrions. Pour nous, ce résultat négatif s'explique par la destruction ou la neutralisation de l'alexine pendant la préparation de l'extrait leucocytaire qui nécessite une intervention trop brutale. En effet, le lavage prolongé des globules blancs, la réfrigération et la macération suffisent largement pour détruire toute l'alexine.

Pour nous rendre compte du degré de la résistance de la substance bactéricide des leucocytes, nous avons d'abord constaté avec M. Levaditi que, retirées de l'organisme animal, ces cellules sont bien capables d'englober et de détruire beaucoup de microbes. Nous avons pu facilement observer la transformation des vibrions en granules dans l'intérieur des globules blancs de cobayes. Cette transformation qui se fait surtout très rapidement avec des vibrions imprégnés de la substance sensibilisatrice, indique leur destruction. Les globules blancs possèdent donc dans leur contenu une substance qui agit comme l'alexine des humeurs et qui certainement doit être considérée comme telle. Mais il suffit de conserver les leucocytes pendant une vingtaine d'heures pour constater qu'au bout de ce temps ils sont devenus complètement incapables de transformer les vibrions chargés de sensibilisatrice. Les globules blancs ont eu le temps de s'affaiblir et de mourir en majeure partie, ce qui a amené ce résultat que les vibrions sont restés intacts. Cette expérience démontre la grande fragilité de l'alexine des globules blancs et partant l'inexactitude des méthodes de lavage et de macération prolongées de ces cellules.

Tandis que les humeurs des animaux qui sont doués d'immunité naturelle vis-à-vis de certains microbes infectieux ne possèdent que très peu de sensibilisatrices, les liquides de l'organisme ayant acquis une forte immunité à la suite des vaccinations, en contiennent de grandes quantités. On les trouve non seulement dans le sérum sanguin, mais aussi dans les liquides des exsudats et des transsudats. Par contre l'alexine reste toujours en même quantité, localisée dans les phagocytes.

Dans l'immunité acquise vis-à-vis de la plupart des microbes, la destruction ne se fait point dans les liquides, mais dans l'intérieur des cellules. Les microbes sensibilisés dans les humeurs deviennent facilement la proie des phagocytes où ils trouvent leur mort. Ce serait un véritable non-sens si les sensibilisatrices se fixaient sur les bactéries pour que celles-ci soient détruites non par des alexines, mais par des endolysines avec lesquelles elles (sensibilisatrices) n'ont aucun rapport. Il est infiniment plus probable que ce sont encore les alexines qui détruisent les microbes englobés par les phagocytes. Et si, dans les extraits de ces cellules, préparés par une technique laborieuse, on ne retrouve que les endolysines et non pas les alexines, cela dépend de la grande fragilité de ces dernières. On a le droit de supposer que, pendant l'extraction des alexines, les globules blancs laissent échapper quelque substance agissant en sens contraire, c'est-à-dire une antialexine. Il n'y a rien de paradoxal dans cette hypothèse, car les exemples sont nombreux de corps antagonistes dans les mêmes cellules ou les mêmes humeurs.

Les endolysines sont-elles des substances artificielles dues à la manipulation des leucocytes, ou bien des corps qui préexistent dans ces cellules? Cette question ne peut être résolue pour le moment. A priori, il est probable que les globules blancs renferment des substances bactéricides de nature diverse et que parmi elles se trouvent des corps thermostabiles, comme les *endolysines*.

Les travaux très nombreux de ces dernières années ont démontré, malgré l'opposition la plus opiniâtre, le grand rôle des phagocytes dans la destruction des microbes infectieux, dans l'immunité naturelle et acquise. Il a été même prouvé que les sensibilisatrices, ces substances qui circulent dans les plasmas de l'organisme vivant, ne sont autre chose que des produits des phagocytes qui apparaissent avant tout dans les exsudats formés autour des microbes et ne passent que plus tard dans le liquide sanguin. Ce fait qui découlait des recherches antérieures de WASSERMANN [12] avec ses collaborateurs, a été récemment démontré avec beaucoup de précision par SALIMBENI [13] qui a trouvé dans les globules blancs une source abondante de la sensibilisatrice antivibrionnienne.

Toutes ces données ont de beaucoup réduit l'importance des humeurs et renforcé le rôle des phagocytes dans l'immunité. Comme une certaine revanche de la théorie humorale, a été imaginée la théorie des *opsonines* et des *bactériotropines*.

D'après WRIGHT [14] qui a exécuté ses premières recherches en collaboration avec DOUGLAS, les globules blancs ne sont capables d'englober les microbes qu'à condition que ces derniers soient préalablement imprégnés d'une substance préparante, l'*opsonine*, présente dans le plasma du sang circulant. Voici sur quels faits repose cette conception. Lorsqu'on met en contact les leucocytes et les microbes, plongés dans du sérum sanguin frais, l'englobement des microbes, la phagocytose, se fait beaucoup plus rapidement et plus abondamment que dans le cas où les globules blancs et les microbes sont plongés dans le sérum sanguin, préalablement chauffé à 56°. Ce chauffage a donc dû détruire la substance qui favorise la phagocytose. Cette substance, l'*opsonine*, thermostabile comme les alexines, agit non pas en stimulant le fonctionnement des globules blancs, mais en se fixant sur les microbes. Ceux-ci, n'étant point gênés ni dans leur vitalité, ni dans leur pouvoir de reproduction, se trouvent modifiés uniquement en ce sens qu'ils deviennent plus facilement englobés par les leucocytes.

D'après la théorie des opsonines, ce sont toujours les phagocytes qui détruisent les microbes infectieux, les opsonines n'intervenant que pour faciliter la phagocytose. WRIGHT reconnaît lui-même que les globules blancs sont capables de *phagocytose spontanée*, s'exerçant sans le concours des opsonines, dans un sérum chauffé à 56° ou bien dans la solution physiologique de sel marin. Seulement, dans ces conditions, l'englobement des microbes se fait avec un retard plus ou moins prolongé.

Plusieurs savants ont confirmé les faits énoncés par Wright. Seulement ils y ont ajouté un grand nombre de données complémentaires desquelles il résulte que les opsonines ne sont autre chose que des alexines. Celles-ci, dans l'impossibilité de tuer ou d'affaiblir les microbes, les rendent plus aptes à être phagocytés. Or, comme les alexines ne se trouvent que dans les humeurs retirées de l'organisme, il devient plus que probable que les opsonines sont dans le même cas. Dans l'organisme vivant, où les alexines, c'est-à-dire les opsonines, sont localisées dans les phagocytes, l'englobement des microbes, si copieux dans les cas d'immunité naturelle, rentre dans la catégorie de la « phagocytose spontanée ».

Tandis que le sérum sanguin des animaux jouissant de l'immunité naturelle perd son action opsonique lorsqu'il a été chauffé à 56°, celui des animaux ayant acquis leur immunité à la suite des vaccinations ou de l'atteinte d'une maladie infectieuse, favorise la phagocytose malgré le chauffage à cette température. Ce n'est qu'à 65° que ce sérum est dépouillé de son pouvoir opsonisant. Se basant sur ce fait, Neufeld [15] a déclaré que les substances thermostabiles des sérums de l'organisme possédant l'immunité acquise ne sont point des opsonines, mais des substances d'une tout autre nature qu'il a désignées sous le nom de *bactériotropines* ou simplement *tropines*. Se fixant sur les microbes infectieux et bien qu'incapables de les détruire, ces substances favorisent largement la phagocytose et partant rendent un grand service à l'organisme.

Des recherches nombreuses, tout en confirmant les faits signalés par Neufeld et ses collaborateurs, ont établi que les bactériotropines doivent être considérées comme des sensibilisatrices qui, jointes à l'alexine toujours présente dans les mélanges de sérum et de globules blancs, exercent leur action favorisante sur la phagocytose.

La différence entre les opsonines et les tropines qui paraît fondamentale à première vue, se réduit plutôt à une différence quantitative. Les opsonines des sérums normaux, contenant très peu de sensibilisatrices et relativement beaucoup d'alexine, perdent leur action à la température qui détruit cette dernière. Les tropines des sérums de l'organisme immunisé ne sont que des sensibilisatrices thermostabiles. Ajoutées à un mélange de globules blancs et de microbes, elles peuvent exercer leur action favorisante sur la phagocytose, d'autant plus que la quantité minime de l'alexine qu'il leur faut, peut toujours être fournie par les leucocytes présents.

Telle est la théorie des opsonines et des tropines qui, pour le moment, paraît le mieux correspondre à l'ensemble de faits acquis. Il ne faut pas perdre de vue que l'action de ces substances n'a pu être observée qu'en dehors de l'organisme, *in vitro*, et que par conséquent il n'est pas possible de la considérer comme quelque chose qui doive nécessairement se produire au sein de l'organisme réfractaire lui-même.

Si l'on jette un coup d'œil sur l'ensemble des phénomènes qui se manifestent dans l'immunité naturelle ou acquise, on y voit le jeu des facteurs cellulaires et humoraux. D'abord, une grande activité phagocytaire qui amène l'englobement et la destruction des microbes infectieux. Dans ce processus de phagocytose, à côté de manifestations vitales, telles que la chimiotaxie positive qui fait que le globule blanc approche des microbes et les introduit dans son intérieur, on observe encore des phénomènes d'ordre physico-chimique. Les leucocytes morts perdent leur pouvoir de se rapprocher spontanément des microbes et de les englober, mais ils conservent leur propriété de s'accoler aux microbes vivants ou morts. Les expériences répétées de Sawtchenko [16], ainsi que de Levaditi et Muttermilch [17], ont démontré qu'entre le globule blanc et le microbe se manifeste quelque attraction moléculaire, une sorte d'absorption d'autant plus remarquable qu'elle ne se produit qu'avec des microbes d'espèces ou de races déterminées. Un leucocyte mort auquel adhère un trypanosome particulier, laisse échapper d'autres trypanosomes d'aspect tout à fait pareil au premier. Ce n'est donc pas une sorte de colle qui recouvre la surface du globule blanc, mais bien quelque propriété physico-chimique particulière qui fait adhérer le microbe spécifique.

Après s'être accolé en vertu de cet acte physico-chimique, et avoir pénétré, à la suite d'une action vitale, dans l'intérieur du leucocyte, le microbe y provoque encore une action vitale : la sécrétion de substances microbicides et digestives. Il est évident que ces substances ne sont pas toujours déposées d'avance, mais qu'elles sont produites au fur et à mesure des besoins du phagocyte, comme cela se fait dans la digestion stomaco-intestinale de l'homme et des animaux. De même que dans ce dernier cas, le dernier acte, la digestion, est le résultat de processus physico-chimiques, indépendants d'une manifestation vitale quelconque.

Il va de soi que la fonction phagocytaire dans l'immunité, déjà si compliquée, peut être favorisée ou même rendue possible par la constitution du milieu dans lequel vivent les phagocytes. Aussi rien de plus naturel que le fait d'une phagocytose plus rapide et plus abondante dans un sérum sanguin, le liquide le plus rapproché du plasma du sang circulant, que dans le même sérum chauffé ou dans une solution physiologique du NaCl.

Depuis longtemps on savait que la phagocytose ne s'opère que d'une façon imparfaite ou même ne se fait pas du tout dans l'organisme sensible à l'action pathogène des microbes infectieux, tandis qu'elle se produit très abondamment dans l'organisme réfractaire. On savait aussi que, dans un organisme ayant acquis son immunité, la phagocytose devenait beaucoup plus manifeste qu'elle n'était avant l'acquisition de l'état réfractaire. Seulement on ne pouvait pas résoudre la question, si ce changement dans la phagocytose provient de la modification des phagocytes mêmes ou bien ne dépend que du changement dans la constitution du milieu humoral. Ainsi que nous l'avons mentionné, plusieurs savants, parmi lesquels nous pouvons citer **Denys** et **Neufeld** avec leurs collaborateurs, se sont prononcés pour cette dernière alternative.

La modification des humeurs dans l'immunité acquise est un fait acquis d'une façon certaine. A la suite de l'introduction dans l'organisme des microbes, de toutes sortes d'éléments cellulaires, tels que globules rouges et blancs, spermatozoïdes, etc., et même de substances albuminoïdes liquides, telles que les diverses toxines microbiennes, les venins, le sérum sanguin ou le lait, l'organisme réagit par la production de substances spécifiques que l'on désigne sous le nom général d'*anticorps*. Parmi ceux-ci, outre les sensibilisatrices dont il a été question plus haut, nous pouvons mentionner les antitoxines, découvertes par **Behring**, les agglutinines, les précipitines, les opsonines et les tropines.

Les éléments cellulaires (microbes et autres) et les substances liquides qui donnent lieu à la formation des anticorps, ont reçu le nom général d'*antigènes*.

Eh bien, à quel point les anticorps sont-ils indispensables pour assurer l'immunité?

Après la découverte des antitoxines, **Behring** a émis l'idée que ce sont ces anticorps qui rendent l'organisme réfractaire aux microbes infectieux, en leur ôtant leur arme principale, les toxines. Privés de ces dernières, les microbes, de pathogènes qu'ils étaient, sont réduits au rang de saprophytes inoffensifs. Depuis, un très grand nombre de faits bien établis ont démontré que l'immunité naturelle aussi bien que l'immunité acquise vis-à-vis des microbes ne dépend pas de la production des antitoxines par l'organisme.

La découverte des agglutinines a suggéré à **Max Gruber** la théorie, d'après laquelle la destruction des microbes dans l'organisme réfractaire n'est possible qu'à condition d'une agglutination préalable des agents infectieux par une substance humorale spécifique, l'*agglutinine*. Plus tard, son auteur a dû renoncer lui-même à sa théorie, tant elle se heurtait à des faits contradictoires.

Les phénomènes de l'agglutination des microbes ont acquis une grande importance pour le diagnostic des maladies infectieuses et des microbes eux-mêmes, mais on ne leur attribue plus aucun rôle dans l'immunité. De même pour les précipitines.

Ce sont toujours les sensibilisatrices et les tropines, très probablement identiques à elles, qui sont considérées comme des facteurs de première importance pour l'acquisition de l'immunité. Puisque les sensibilisatrices, ainsi que nous l'avons déjà développé plus haut, sont des produits phagocytaires, excrétés dans le milieu humoral, on concevra facilement que ce ne sont pas les phagocytes qui dépendent des sensibilisatrices, mais bien ces dernières qui dépendent des phagocytes. Aussi n'y a-t-il rien d'étonnant dans le fait que l'immunité acquise puisse se manifester sans que les humeurs contiennent de la sensibilisatrice. C'est ce qui a été établi par **Citron** [18] et confirmé par **Choukevitch** [19] pour le microbe dit du Hog-Choléra.

Après l'énoncé de la théorie phagocytaire, il s'est produit dans tous les pays, et surtout en Allemagne, un mouvement très vif contre elle et en faveur des théories humorales de l'immunité. C'est le grand fondateur de la microbiologie médicale, le si regretté ROBERT KOCH, qui a pour ainsi dire donné le mot d'ordre à cette campagne. Il est sorti de son école contre la théorie des phagocytes et en faveur de la théorie humorale, un grand nombre de travaux et parmi eux des découvertes de premier ordre. KOCH lui-même s'est prononcé, en 1890, d'une façon très catégorique dans ce sens. Depuis, dans ses recherches sur la guérison de la tuberculose, il insista beaucoup sur le rôle des facteurs humoraux. Il pensa d'abord que les agglutinines étaient capables de mesurer la marche de cette guérison et partant de l'immunité. Plus tard il dut renoncer à cette conception et insista sur les autres propriétés humorales, telles que la sensibilisatrice, capable de fixer l'alexine, et la tropine. Dans un travail, exécuté par KOCH en collaboration avec le docteur JOCHMANN[20], et publié quelques jours avant la mort du grand savant, nous trouvons cette constatation si importante que la guérison de la tuberculose ne marche pas parallèlement avec l'acquisition des propriétés humorales. Tantôt cette guérison évoluait sans production d'anticorps, tantôt le développement croissant de ces derniers n'empêchait pas l'aggravation de la maladie et même la mort.

Tandis que le rôle des facteurs humoraux s'est vu réduit au second plan, celui des phagocytes au contraire s'est maintenu comme le plus important. Si l'organisme guérit malgré l'absence ou la pénurie d'anticorps, c'est parce que les phagocytes ont pu accomplir leur fonction salutaire. Si, dans d'autres cas, le malade meurt malgré la richesse de ses humeurs en anticorps, cela s'explique par l'insuffisance de la résistance phagocytaire. Lorsque cette dernière est pendant quelque temps entravée par des narcotiques, tels que l'opium, les phagocytes n'arrivent pas assez à temps pour empêcher l'invasion des microbes et l'animal meurt dans toute l'abondance de ses anticorps en son liquide sanguin.

Après le grand pouvoir microbicide des phagocytes, on a pu démontrer leur propriété d'absorber et de neutraliser les poisons solubles. Par des réactions microchimiques ou même macrochimiques, il a été possible de révéler dans les globules blancs des substances minérales absorbées, telles que le fer, l'arsenic et le plomb. Il est même généralement admis que ces phagocytes jouent un rôle dans la répartition et le transport de certaines substances médicamenteuses dans l'organisme. De là il n'y avait qu'un pas à franchir pour s'assurer de l'importance des leucocytes dans l'absorption des poisons d'origine microbienne. BESREDKA[21] a observé que la toxine contenue dans le corps des bacilles typhiques ou l'*endotoxine* typhique, comme on la désigne, peut être incorporée par les globules blancs et y être digérée en totalité. Lorsqu'on augmente chez l'animal le nombre de ces phagocytes, on peut lui faire supporter des doses d'endotoxine qui tuent à coup sûr des animaux neufs, témoins.

Mais, nous dira-t-on, les endotoxines ne sont pas des poisons solubles. A l'encontre de cette objection, je peux citer le fait établi par BAIL et WEIL[22]. Ils ont préparé avec des staphylocoques une toxine très active et soluble, et ils ont constaté que l'animal la supporte très bien, à condition d'augmenter le nombre des globules blancs dans son corps. Il s'agit ici, vis-à-vis d'un poison bactérien soluble, du même phénomène que celui qui a été établi par Besredka pour la neutralisation de l'endotoxine typhique et des sels arsénicaux.

A la suite de toutes ces données, il est accepté d'une façon générale que les phagocytes protègent l'organisme non seulement contre les microbes mêmes, mais aussi contre leurs produits toxiques. Il est vrai qu'il ne manque pas de voix qui parlent dans le sens contraire. Ainsi, tout récemment encore, Pettersson[23] et son élève Stenström[24] se sont prononcés contre l'absorption des toxines bactériennes par les leucocytes. Ils ont constaté que ces cellules, mises, en dehors de l'organisme, en contact avec les toxines du tétanos et de la diphtérie, n'en diminuent pas la quantité dans les liquides qui les baignent. Sans nier la réalité de ce fait, on a bien le droit de ne pas accepter les conclusions des savants suédois. Comme on l'a mentionné à plusieurs reprises, les données que l'on obtient *in vitro*, ne peuvent être sans critique appliquées aux phénomènes qui se passent dans l'organisme. Pour ne citer qu'un exemple, nous savons que la toxine tétanique se fixe sur les fibres nerveuses dans l'organisme et ne se fixe pas *in vitro*. Cette même toxine touche le système nerveux de la grenouille vivante et ne se fixe pas sur sa substance nerveuse en dehors de l'organisme.

Tout l'ensemble des faits établis au sujet de la réaction phagocytaire dans l'immunité ne laisse aucun doute sur l'importance fondamentale des phagocytes pour la protection de la santé. Il serait bien étonnant qu'on fût obligé de reconnaître que ces cellules si plastiques étaient incapables de se modifier pendant l'acquisition de l'immunité. Cette opinion était cependant bien répandue il y a encore peu de temps. Mais dans ces dernières années, on a pu constater des faits en faveur de la thèse contraire. Ainsi Pettersson a démontré que les globules blancs des animaux immunisés, introduits dans un organisme sensible, protègent ce dernier contre l'infection en manifestant une phagocytose des plus actives. Il faut donc bien reconnaître, à la suite de nombreux travaux exécutés depuis le commencement du siècle, que l'organisme possède dans son appareil phagocytaire un moyen des plus utiles dans la lutte contre les agents morbides.

Littérature

1. J. Bordet, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1898. p. 688.
2. Ehrlich, *Gesammelte Arbeiten zur Immunitätsforschung*, Berlin, 1904.
3. Arrhenius, *Communications de l'Institut sérothérapique de l'Etat Danois*, t. 2, 1908.
4. Bordet et Gengou, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1901, p. 289.
5. Wassermann, *Berliner klinische Wochenschrift*, 1908.
6. Yoshinaga, *Archiv für Hygiene*, 1910, t. 72. p. 182.
7. Schattenfroh, *Archiv für Hygiene*, 1897, t. 31, p. 1; t. 35, p. 135.
8. Pettersson, *Centralblatt f. Bakteriologie*, Abt. I, t. 36, 40, 42, 45, 50.
9. Schneider, *Archiv für Hygiene*. 1910, t. 70.
10. R. Pfeiffer, *Deutsche medicinische Wochenschrift*, 1896.
11. Bail, *Archiv für Hygiene*, 1905, t. 52. p. 272.
12. Wassermann und Citron, *Zeitschrift für Hygiene*, 1905, t. 50, p. 331.
13. Salimbeni, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1909, p. 558.
14. Wright, *Studien über Immunisirung*, Iéna, 1909.
15. Neufeld und Rimpau, *Deutsche medicin. Wochenschrift*, 1904, p. 1458.

16. Sawtchenko. *Archives de médecine expérimentale*, S.-Pétersbourg, 1910.
17. Levaditi et Muttermilch, *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, 1910, t. 68, p. 1079.
18. Citron, *Zeitschrift für Hygiene*, t. 53.
19. Choukewitch, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1910, p. 728.
20. Jochmann, *Deutsche medicinische Wochenschrift*. 1910, 26 mai.
21. Besredka, *Annales de l'Institut Pasteur*. 1905, p. 477.
22. Bail et Weil, *Wiener klinische Wochenschrift*, 1906, p. 839.
23. Pettersson, *Zeitschrift für Immunitätsforschung*, 1911, t. 8, p 498.
24. Stenström, *Ibid.*, p. 483.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Aimé (**P.**). — *Figures de division dans les nucléoles des grandes cellules de l'organe de Bidder chez Bufo calamita.* (C. R. Assoc. Anat., X^e réunion, Marseille, 13-15 avril, 134-138.) [27

a) **Arnold** (**J.**). — *Supravitale Färbung Mitochondrien ähnlicher Granula in den Knorpelzellen, nebst Bemerkungen über die Morphologie des Knorpelglycogens.* (Anat. Anz., XXXII, 5 pp.) [13

b) — — *Zur Morphologie des Knorpelglykogens und zur Struktur der Knorpelzellen.* (Virchow's Arch. path. Anat., Physiol., CXLIV, 266-286, 1 pl.) [13

Baccarini (**P.**). — *Sulle cinesi vegetative del Cynomorium coccineum L.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XV, 189-203, 1 pl.) [26

Bierberg (**W.**). — *Die Bedeutung der Protoplasmarotation für den Stofftransport in den Pflanzen.* (Flora, XCIX, 52-80.) [19

Boubier (**M.**). — *Les chromosomes, éléments dynamogènes de la cellule* (*Esquisse d'une théorie*). (Rev. Scient., 5^e S., X, 423-428.) [Voir ch. XX

Braem (**F.**). — *Ueber die Umwandlung plasmatischer Granula zu halbmondförmigen Körpern.* (Anat. Anz., XXXIII, 4 pp., 1 fig.) [12

Brünings (**W.**). — *Beiträge zur Elektrophysiologie. III Mitteilung. Zur osmotischen Theorie der Zellelektrizität.* (Archiv ges. Physiol., CXVII, H. 7-9, 409, **1907**.) [16

Bruntz (**L.**). — *Sur la contingence de la bordure en brosse et la signification probable des bâtonnets de la cellule rénale.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 83-85.) [La bordure en brosse n'existe que pendant la phase de sécrétion et non pendant celle d'excrétion. Les bâtonnets jouent un rôle mécanique comme formations de soutien. — M. Goldsmith

Chatin (**Joannes**). — *Sur quelques formes mixtes d'altérations nucléaires.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 488-489.) [Il y a des formes de passage et des formes mixtes entre caryolyse, pycnose, etc. — M. Goldsmith

Coppe (**Otto**). — *Ueber die Wirkungsweise der Nesselkapseln von Hydra.* (Zool. Anz., XXXIII, 798-805, 7 fig.) [22

Densmore (**D. H.**). — *The origin, structure and function of the polar caps in Smilacina amplexicaulis Nutt.* (Univ. Calif. Publ., Bot., 3, 303-330, 5 pl.) [26

Distaso (**Arch.**). — *Sui processi vegetativi e sull' incistidamento di Actinophrys sol.* (Arch. für Protistenkunde, XII, H. 3, 64 pp., 10 fig., 2 pl.) [16

Duesberg (**J.**). — *Sur l'existence de mitochondries dans l'œuf et l'embryon d'Apis mellifica.* (Anat. Anz., XXXII, 4 pp., 4 fig.) [10

Fauré-Frémiet (**E.**). — *La protistologie, son histoire, quelques-uns de ses récents progrès.* (Rev. gén. Sc., XIX, 313-321.)
[Exposé de la question. — M. GOLDSMITH

Fischel (**A.**). — *Untersuchungen über vitale Färbung an Süsswassertieren, insbesondere bei Cladoceren.* (Intern. Rev. der ges. Hydrobiol. und Hydrogr., I, 73-140, 2 pl.) [21

Fluri (**M.**). — *Der Einfluss von Aluminiumsalzen auf das Protoplasma.* (Flora, 81-126, XCIX.) [22

Giglio-Tos (**E.**) e **Granata** (**L.**). — *I mitocondri nelle cellule seminali maschili di Pamphagus marmoratus* (*Burm.*). (Ist. Zool., Anat. e Fisiol. comp. Univ. Cagliari, 115 pp., I pl., 28 fig.) [10

Guenther (**Gustav**). — *Ueber Spermien-gifte. Ein Beitrag zur Kenntnis der Protoplasmagifte.* (Arch. ges. Physiol., CXVIII, 551-571, **1907**.) [17

Guieysse (**A.**). — *Étude des cellules géantes expérimentales. La caryoanabiose.* (C. R. Ass. Anat., X^e^ réunion, Marseille, 13-15 avril, 44-54.) [23

Guillermond (**A.**). — *Contribution à l'étude cytologique des Bacilles endosporés.* (Arch. für Protistenkunde, XII, H. 1/2, 44 pp., 3 pl.) [12

Hallez (**Paul**). — *Maturation de l'œuf et cytodiérèse des blastomères de Paravortex candii.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 314-316.) [27

Hertwig (**R.**). — *Ueber neue Probleme der Zellenlehre.* (Arch. Zellforsch., I, H 1., 1-32, 9 fig., tables.) [4

Koltzoff (**N. K.**). — *Studien über die Gestalt der Zelle. II. Untersuchungen über das Kopfskelett des tierischen Spermiums.* (Arch. Zellforsch., II, H. 1, 1-65, 5 pl.) [5

Kotchetov (**N. A.**). — *Étude de l'épithélium pigmentaire de la rétine et la question de la division cellulaire* (*en russe*). (Trav. Soc. Imp. Nat. St-Pétersb., XXXIX, livr. 1, N° 4, 134-145, 1 pl., 4 fig.) [27

Lehmann. — *Scheinbar lebende Kristalle, Pseudopodien, Cilien and Muskeln.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 481-489, 513-524, 25 fig.) [17

a) **Mackinnon** (**D. L.**) et **Vlès** (**F.**). — *Sur les propriétés optiques de quelques éléments contractiles.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 388-390.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *On the optical properties of contractile organs.* (Journ. Roy. Micr. Soc., 553-558.) [18

Mangin (**L.**). — *Sur la constitution de la membrane chez les Diatomées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 770-773.) [12

Maximow (**A.**). — *Ueber Amitose in den embryonalen Geweben.* (Anat. Anz., 89-98.) [27

May (**W. Page**) and **Walker** (**C. E.**). — *Note on the multiplication and migration of nucleoli in nerve cells of mammals.* (Quarterl. Journ. experim. Physiol., I, 203-209, 2 pl.) [20

Mercier (**L.**). — *Néoplasie du tissu adipeux chez des Blattes* (*Periplaneta orientalis*) *parasitées par une microsporidie.* (Arch. für Protistenkunde, XI, H. 2/3, 10 pp., 1 pl.) [21

Moroff (**Theod.**). — *Die physiologische Bedeutung des Kernes bei der Entstehung der Muskeln.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 621-625, 4 fig.) [18

Nowikoff (**M.**). — *Beobachtungen über die Vermehrung der Knorpelzellen, nebst einigen Bemerkungen über die Struktur der « hyalinen » Knorpelgrundsubstanz.* (Zeit. f. wiss. Zool., XI, 205-257.)
[Remarques sur nucléole, mitose et division directe. — L. CUÉNOT

Oes (Adolf). — *Über die Autolyse der Mitosen.* (Bot. Zeit., LXVI, 89-120. 2 pl.) [15

Patterson (J. Th.). — *Amitosis in Pigeon's Egg.* (Anat. Anz., XXXII, 117-125, 24 fig.) [26

a) **Popoff (Methodi).** — *Experimentelle Zellstudien.* (Arch. Zellforsch., I, 2/3 H., 245-379, 18 fig., 12 courbes, tables.) [15

b) — — *Ueber das Vorhandensein von Tetradenchromosomen in den Leberzellen von Paludina vivipara.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 555-567, 6 fig.) [24

a) **Prowazek (S.).** — *Das Lecithin und seine biologische Bedeutung.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 382-389.) [13

b) — — *Studien zur Biologie der Zellen.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 782-790, 5 fig.) [14

c) — — *Einfluss von Säurelösungen niedrigster Konzentration auf die Zell- und Kernteilung.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 643-647, 3 fig.) [25

Regaud (Cl.). — *Sur les formations mitochondriales de diverses espèces cellulaires : 1° Dans le rein de Couleuvre* (*Tropidonotus viperinus*) *et de Grenouille* (*Rana viridis*); *2° dans l'estomac du Chien.* (C. R. Ass. Anatom., X^{e} réunion, Marseille, 13-15 avril, 15-19.) [10

Retterer (Ed.). — *Structure de la cellule épidermique et des facteurs qui la modifient.* (Journ. Anat. et Physiol., 470-521.)

[Les cellules malpighiennes possèdent une structure réticulée, elles forment dans leur ensemble un stratum reticulatum. Les variations de structure de ces éléments dépendent de facteurs héréditaires ou de causes extérieures (pression, irritation chronique). — M. Lucien

Ruhland (W.). — *Beiträge zur Kenntnis der Permeabilität der Plasmahaut.* (Jahrb. f. wissensch. Botanik, XLVI, 1-55, 2 fig.) [17

Russo (A.). — *Sulla origine e sulle funzione dell'apparato mitocondriale nelle cellule sessuali dei Mammiferi.* (Boll. Ac. Gioenia Sc. Nat. Catania, fasc. 2, 10 pp., 5 fig.) [10

Schiller (I.). — *Ueber künstliche Hervorrufung von Vierergruppen bei Cyclops.* (Zool. Anz., XXXII, 616-621, 5 fig.) [24

Senn (Gustav). — *Die Gestalts- und Lageveränderungen der Pflanzen-Chromatophoren. Mit einer Beilage : Die Lichtbrechung der lebenden Pflanzenzelle.* (xv-397 pp., 83 fig., 9 pl., Leipzig.) [19

Stübel (H.). — *Zur Kentnis der Plasmaströmung in Pflanzenzellen.* (Zeitschr. allg. Physiol., VIII, 267-290.) [19

Tappeiner. — *Untersuchungen über den Angriffsort der photodynamischen Stoffe bei Paramacien.* (Biochem. Zeitschr., XII, 290-305.) [22

a) **Thulin (I.).** — *Muskelfasern mit spiralig angeordneten Säulchen.* (Anat. Anz., XXXIII, 11 pp.) [11

b) — — *Studien über den Zusammenhang granulärer, interstitieller Zellen mit den Muskelfasern.* (Anat. Anz., XXXIII, 12 pp., 8 fig.) [11

a) **Vlès (F.).** — *Sur la biréfringence apparente des cils vibratils.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 88-89.) [18

b) — — *Sur la biréfringence musculaire* (*note préliminaire*). (Arch. Zool. exp. [4^{e} S.], VIII, Notes et Revue, XL-LI.) [.....L. Cuénot

Walker (C. E.) et **Embleton (Alice L.).** — *Observations of the nucleoli in the cells of Hydra fusca.* (Quarterl. Journ. experim. Physiol., I, 288-290, 1 pl.) [20

a) **Weidenreich** (**Fr.**). — *Beiträge zur Kenntnis der granulierten Leucocyten. Ve Fortsetzung der « Studien über das Blut und die blutbildenden und zerstörenden Organe »*. (Arch. mikr. Anat., LXXII, 118 pp., 5 pl.) [6

b) — — *Morphologische and experimentelle Untersuchungen über Entstehung and Bedeutung der eosinophilen Leukocyten.* (Verh. Anat. Ges., 7 pp.) [9

Yatsu (**N.**). — *Some experiments on Cell-division in the Egg of Cerebratulus lacteus.* (Annotatio. Zool. japonenses, VI, part. 4.) [23

Voir pp. 29, 30, 31. 40, 70, 117, 213, 220, 221, 241, 391, 481, pour les renvois à ce chapitre.

1° STRUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE.

Hertwig (**R.**). — *Nouveaux problèmes de la cytologie.* — L'auteur a réuni dans ce travail plusieurs exemples susceptibles de montrer la nouvelle voie dans laquelle s'est engagée la cytologie qui, après être restée pendant longtemps une science descriptive, cherche maintenant, comme la physique ou la chimie, à donner des explications causales des phénomènes, à les mesurer et à les reproduire expérimentalement. Dans les phénomènes physiques ou chimiques, il y a un rapport déterminé entre les masses de substances actives; dans les phénomènes qui ont pour siège la cellule, il y a également un rapport déterminé entre les masses du noyau et du protoplasma, rapport que **H.** désigne sous le nom de « nucléo-plasmique », *Kernplasma-Relation.* C'est un fait connu que, d'une façon générale, les petites cellules ont de petits noyaux, et les grosses cellules de gros noyaux. **H.** rappelle les expériences de Gerassimoff sur des Spirogyres et celles de Boveri sur les œufs d'Oursin : en faisant augmenter ou diminuer expérimentalement la masse de la substance nucléaire, on augmente ou diminue le volume du protoplasma; d'autre part, les volumes respectifs des œufs hémicaryotiques, amphicaryotiques et diplocaryotiques sont comme les nombres 1 : 2 : 4. Ce rapport nucléo-plasmique n'est pas le même dans différents stades de la vie de la cellule; entre deux divisions cellulaires successives, il peut présenter des variations sensibles, mais ces variations elles-mêmes sont sujettes à des lois. En outre, des causes d'ordre interne, que l'auteur appelle autogènes ou fonctionnelles, les conditions du milieu extérieur modifient également le rapport nucléo-plasmique. Ceci est particulièrement net en ce qui concerne la température. **H.** a constaté que des Infusoires cultivés à basse température ont une taille beaucoup plus élevée que ceux maintenus à la température du laboratoire ou à l'étuve : aussi bien les noyaux que les protoplasmas augmentent de volume, mais, chose curieuse, les noyaux augmentent davantage : les courbes construites par **H.** montrent bien comment le rapport nucléoplasmique, à basse température, se modifie en faveur du noyau. Le même fait ressort du travail de Marcus. Cet auteur a fait des mensurations sur des larves d'Oursin obtenues à haute température, à la température du laboratoire et à basse température, et a constaté que, alors que les dimensions des cellules étaient comme les nombres 1 : 1 1/2 : 2 1/2, celles des noyaux étaient comme les nombres 1 : 2 1/4 : 3 1/3.

H. cherche ensuite à montrer l'influence qu'exerce sur le rapport nucléoplasmatique « la croissance fonctionnelle » du noyau, et en particulier le rôle du rapport nucléo-plasmique pendant la division cellulaire. Le protoplasma, à mesure que s'exerce son activité fonctionnelle, s'accroît considérablement; le noyau, dont le rôle est limité à déclancher cette activité du protoplasma, s'accroît beaucoup moins. Le rapport normal entre protoplasma et noyau se détruit ainsi petit à petit; il apparaît une « tension nucléo-plasmique » qui augmente de plus en plus; cette tension serait, d'après **H.**, la cause de la division cellulaire; quand elle arrive à une certaine limite maximum, le noyau acquiert la faculté de s'accroître aux dépens du protoplasma, et les déplacements des substances qui en résultent conduisent à la division de la cellule. Cette nouvelle théorie demandait à être appuyée par des mensurations exactes du noyau et du protoplasma. Les élèves de **H.**, Wierzbicki et surtout Popoff, ont montré qu'il est possible de représenter, sous une forme graphique, la croissance du noyau et du protoplasma, d'une division à la suivante. On sait que, pour **H.**, la substance du noyau passe dans le protoplasma sous forme de chromidies qui seraient ainsi une preuve palpable des échanges réciproques entre noyau et protoplasma, nécessaires pour régler le rapport nucléo-plasmique. — F. Henneguy.

α) *Structure.*

Koltzoff (N. K.). — *Études sur la forme de la cellule. II. Recherches sur le squelette céphalique des spermatozoïdes.* — L'auteur poursuit ici ses recherches sur la forme de la cellule. Il apporte de nouveaux arguments à l'appui de sa thèse, à savoir que chaque cellule est formée d'une goutte de protoplasma liquide qui ne peut exécuter que des mouvements désordonnés, amiboïdes; grâce à la présence, dans chaque cellule, d'un squelette formé de filaments solides, la goutte de protoplasma prend une forme déterminée et ses mouvements deviennent ordonnés. Le mémoire de **K.** est divisé en cinq parties : dans la 1^{re}, il indique sa technique et ses méthodes d'investigation; dans la 2^e, il décrit le squelette céphalique des spermatozoïdes typiques, chez diverses espèces; dans la 3^e, il expose la question de la structure et de la composition chimique du squelette; dans la 4^e et 5^e enfin, il revient sur les formes aberrantes de spermatozoïdes chez certains Crustacés, Turbellariés et Arachnides. Pour **K.**, la chromatine de la tête du spermatozoïde est, sinon un « chromosol », du moins un « chromogel »; elle est essentiellement liquide et, abandonnée à elle-même, prendrait la forme d'une gouttelette sphérique, si elle n'était pas entourée d'un squelette qui, grâce à son élasticité, lui imprime une forme déterminée; suivant les circonstances (gonflement, ratatinement, plasmolyse), celle-ci peut varier. Dans tous les spermatozoïdes étudiés, **K.** a rencontré, entre la chromatine et la membrane plasmatique semipermeable, des filaments particuliers se colorant, dans le liquide de Biondi, en rouge, alors que le noyau se colore en vert. Ces filaments, dont l'ensemble constitue précisément le squelette, sont de deux sortes, longitudinaux et en spirale; ces derniers sont toujours périphériques, alors que les premiers peuvent être situés à l'intérieur de la chromatine, chez le *Murex*, par exemple. Il est possible que le filament longitudinal et le filament spiralé ne soient pas homologues et doivent leur origine à des constituants différents de la spermatide. Quant à leur nature chimique, **K.** admet qu'il s'agit de colloïdes, à l'état de gel, ayant une structure interne particulière alvéolaire ou peut-être fibrillaire, les filaments squelettiques présentent une résistance remarquable vis-à-vis des solutions alcalines fortes et des acides minéraux non dilués. Sous l'action de certains réactifs qui provoquent le gonflement de la chromatine, les filaments squelettiques peuvent aussi se gonfler, s'allonger ou se raccourcir, s'enrouler ou s'étendre; chez la *Paludina*, par exemple, dans certaines conditions, chaque filament, au lieu de cinq tours de spire normaux, peut en présenter dix-huit. Comme les filaments squelettiques en question se comportent au point de vue physique et tinctoriel d'une façon différente de la chromatine, et comme d'autre part la membrane plasmatique semiperméable qui se détache pendant la plasmolyse présente aussi des réactions spéciales, **K.** admet qu'il y aurait lieu de distinguer dans la tête du spermatozoïde au moins trois groupements chimiques différents. — F. Henneguy.

a) **Weidenreich (Fr.)**. — *Contributions à l'étude des leucocytes granuleux.* — Cet important mémoire est le cinquième de ceux que **W.** a publiés sur le sang et sur les organes hématopoiétiques et hématolytiques. Bien qu'il ait pour objet l'étude très spéciale des leucocytes granuleux, la précision des faits qui y sont rapportés, la logique avec laquelle ces faits sont interprétés en font un document que la biologie cellulaire générale ne doit pas négliger. **W.** examine successivement les questions suivantes :

I. *Morphologie de noyaux.* — Dans l'étude des leucocytes granuleux, on s'est attaché surtout aux granulations du cytoplasma, et à part Pappenheim (1900), Arneth (1904) et quelques autres, on a à peu près négligé les caractères du noyau. **W.** s'élève contre la distinction des leucocytes en mononucléaires et polymorphes et la trouve insuffisamment précise. — Il existe dans les leucocytes finement granuleux ou neutrophiles du sang circulant deux formes de noyaux : les noyaux compacts (réniformes, en fer à cheval, allongés, en spirale, en anse) et les noyaux lobés formés de 2 à 5 fragments nucléaires reliés par des filaments d'union. La première forme, qui se trouve dans le sang pathologique et dans les organes hématopoiétiques, est la forme jeune, la seconde est une forme évoluée (contre Pollitzer 1907). La forme nucléaire est constante et ne doit pas être mise sur le compte des changements passifs que produit sur le noyau l'amiboïsme du leucocyte; **W.** ne nie pas que l'amiboïsme puisse produire ces changements de forme et après Ranvier, Lavdowsky, Arnold, Flemming, Jolly, Neumann et tant d'autres, il les a lui-même observés. Mais il ne peut que déplacer la masse nucléaire à l'intérieur de la cellule, produire aux dépens d'un noyau arrondi des formes allongées, en spirale, etc. Il est incapable de déterminer la transformation du noyau compact en noyau lobé; cette transformation est due à des causes internes, et cela pour plusieurs raisons : 1° ce sont les mêmes formes lobées et non des formes lobées quelconques qui se reproduisent toujours; 2° si les formes lobées étaient dues aux mouvements amiboïdes, on ne devrait pas les trouver dans le sang circulant, où les leucocytes sont immobiles et arrondis; 3° les diverses sortes de leucocytes granuleux se distinguent par la forme de leur noyau; 4° la structure diffère dans les noyaux compacts et dans les noyaux lobés; 5° il y a des leucocytes doués de mouvement, les lymphocytes et les mononucléaires, dont cependant le noyau demeure entier. On peut donc poser en principe la constance de la forme nucléaire dans les leucocytes finement granuleux ou neutrophiles. — Dans les leucocytes grossièrement granuleux ou éosinophiles, la forme nucléaire varie très peu; elle est le plus souvent en bissac, à deux lobes subégaux; cette forme subsiste malgré les mouvements amiboïdes; elle a pour point de départ un noyau compact réniforme, qu'on trouve dans tous les organes hématopoiétiques, dans le sang leucémique et aussi (contrairement à Ehrlich) dans le sang normal. — Les leucocytes basophiles du sang ou Mastleucocytes sont de deux sortes chez les Mammifères; ceux du Cobaye se rapprochent par la forme de leur noyau des leucocytes neutrophiles et éosinophiles; ceux des autres Mammifères sont d'un type tout à fait différent. Leur noyau, dont la forme générale est réniforme, est très irrégulièrement lobé. Cette lobation, indépendante du mouvement amiboïde, prélude à un morcellement du noyau, dont les morceaux tombent dans le cytoplasme et y deviennent sans doute les granulations basophiles. Des différences qui séparent les Mastleucocytes des autres leucocytes, de leur rareté dans le sang normal, **W.** conclut qu'ils sont des formes leucocytaires dégénératives.

Quel est le sort définitif des noyaux, qu'advient-il des formes leucocytaires plus âgées, à noyau lobé? On ne trouve dans le sang normal aucun leucocyte dont le noyau lobé soit rompu en fragments isolés; mais on observe cet état dans le sang leucémique, dans les organes lymphoïdes où normalement les leucocytes se détruisent, et enfin dans les tissus enflammés et les exsudats (où leur destinée a été surtout étudiée par Maximow 1902, 1905 et Helly 1905). Les transformations dégénératives que subissent les leucocytes, après le morcellement de leur noyau, sont essentiellement les mêmes dans les diverses localités indiquées ci-dessus. Les fragments nucléaires isolés subissent une forte hyperchromatose de leur zone marginale. Les leucocytes ensuite ou bien demeurent libres et se détruisent, par exemple dans les mailles du réticulum des organes lymphoïdes, ou bien sont phagocytés par des macrophages qui sont par exemple les cellules endothéliales ou cellules du réticulum de ces organes. Les fragments nucléaires hyperchromatiques des leucocytes détruits persistent à l'intérieur de ces cellules et représentent les « corps tingibles » de Flemming. Dans les conditions normales, l'existence des leucocytes se termine par leur émigration dans les cavités séreuses ou dans les tissus et les organes hémolytiques. La fragmentation du noyau ouvre la série des phénomènes dégénératifs. Mais déjà auparavant la lobation du noyau primitivement compact était un indice de la sénilité du leucocyte, un premier signe de sa maturation ou de sa dégénération. C'est en mourant que les leucocytes, par l'élimination de leurs produits de dégénérescence, sont peut-être le plus utiles à l'organisme, par exemple en mettant en liberté la microcytase (Metchnikoff). On ne doit pas s'étonner que leur activité fonctionnelle la plus grande coïncide avec leur dégénération morphologique, et on se souviendra des hématies et des cellules épidermiques qui ne sont physiologiquement utiles qu'au prix d'une dégénérescence cellulaire.

II. *Division nucléaire et cellulaire* [**III**]. — La division mitotique ne s'observe que dans les formes jeunes, à noyau compact; dans le sang normal où ces formes manquent presque totalement, il n'y a pas de mitoses leucocytaires; dans le sang leucémique où elles abondent, les mitoses sont fréquentes. — Quant à la division amitotique, **W.** la considère comme une dégénération, pour plusieurs raisons. 1° C'est d'abord l'apparition de phénomènes de dégénération, de pycnose nucléaire, dans les leucocytes en état de division directe (**Deetjen** 1906); 2° ce sont ensuite les conditions extérieures défavorables (raréfaction de l'oxygène et autres conditions réalisées, soit dans les tissus enflammés, soit dans les préparations de leucocytes survivants, qui déterminent la division amitotique; 3° le sort des leucocytes qui ont subi la division directe est toujours dégénératif; c'est à tort qu'Arnold, Dekhuyzen, Heidenhain ont prétendu que des leucocytes à noyau lobé et fragmenté étaient capables, après retour du noyau à la forme compacte, d'un développement progressif; **W.**, avec Maximow et **Deetjen**, a toujours vu les leucocytes dégénérer à la suite de la division amitotique. Comme il n'y a pas dans le sang circulant de division directe des leucocytes, on n'y trouve pas non plus de corps qu'on puisse faire dériver de cette division; les plaquettes (contrairement à Deetjen) n'ont certainement pas cette origine. Quant aux Mastleucocytes, qui sont des leucocytes dégénérés, ils sont incapables de division.

III. *Protoplasma et granulations.* — Pour les leucocytes finement granuleux, on admet généralement qu'ils proviennent de lymphocytes situés dans les organes hématopoiétiques, dont le cytoplasma est homogène et basophile. Dans ce cytoplasme on voit apparaître, amassées dans la concavité du noyau réniforme, des granules basophiles qui sont la forme initiale des grains neutrophiles dont le leucocyte plus âgé à noyau lobé sera pourvu. Les granulations neutrophiles persistent dans les leucocytes les plus dégénérés et peuvent même demeurer dans ceux qui sont phagocytés (contrairement à Helly). Il est inexact d'admettre, avec Ehrlich, que ces granulations diffusent dans le milieu ambiant; car on n'a jamais rien vu de cette diffusion, qu'on a comparée à la prétendue diffusion des grains des Mastzellen. Les granulations neutrophiles sont des différenciations protoplasmiques; peu importe de les considérer avec Ehrlich comme des produits de sécrétion, ou avec Arnold comme des organites cellulaires. — Les leucocytes grossièrement granuleux ne procèdent pas, comme les précédents, de formes jeunes à protoplasma basophile; les granulations éosinophiles s'y montrant d'emblée avec leurs caractères de maturité. Les grains basophiles qu'on peut trouver associés aux grains éosinophiles (Arnold 1895, Ehrlich) sont de tout autre nature que ceux-ci. Pour **W.** les grains éosinophiles résultent de la destruction d'hématies phagocytées par les leucocytes. Cette opinion ne se concilie pas avec celle d'Arnold (1903-1907), pour qui ces grains sont capables d'opérer la synthèse du fer ou de la graisse; mais cette synthèse peut être attribuée à d'autres grains coexistant avec les granulations éosinophiles (comme Arnold 1906 l'a lui-même admis). — Quant aux Mastleucocytes, ils proviennent de lymphocytes à protoplasma basophile; les premières granulations y apparaissent au voisinage du noyau et en proviennent sans doute comme les grains de kératohyaline dans les cellules de l'épiderme.

IV. *Centres.* — Dans les leucocytes finement granuleux, le microcentre est représenté par un double corpuscule central, entouré d'une aire claire et homogène et parfois aussi d'une irradiation. Le centre des leucocytes grossièrement granuleux a une constitution analogue. Les centres ne s'observent que dans les formes jeunes, à noyau compact, et disparaissent dans les leucocytes dégénérés. Aussi les Mastleucocytes en sont-ils dépourvus.

V. *Mouvement amiboïde.* — L'auteur rappelle les observations décisives de Max Schultze, Lavdowsky et celles de Jolly (1898) et de Kolaczek (1905) sur la faculté d'amiboïsme et la morphologie des prolongements amiboïdes dans les diverses espèces de leucocytes granuleux. D'après **W.** dont les constatations s'accordent en partie avec celles de ses devanciers, les prolongements des leucocytes neutrophiles sont aigus, diffluents, homogènes, fortement basophiles et les grains n'y pénètrent que secondairement; ceux des leucocytes éosinophiles sont arrondis et trapus, nettement délimités, privés d'abord de grains, et leur émission ne fait pas perdre à la cellule sa forme générale arrondie. Les leucocytes se comportent en somme comme des amibes, émettant des expansions d'abord hyalines où les granules affluent seulement ensuite. Les Mastleucocytes sont aussi amiboïdes, et leurs prolongements d'abord homogènes, puis granuleux; leur noyau est très lobé, bien que leur amiboïsme soit peu actif, ce qui prouve que la lobation est indépendante du mouvement.

VI. *Spécificité des leucocytes.* — On sait que la classification d'Ehrlich distingue les leucocytes du sang en granuleux et non granuleux et subdivise les premiers à leur tour suivant la réaction de leurs granulations avec les couleurs d'aniline. Ces granulations seraient des produits de sécrétion, caractérisant chacun une espèce particulière de leucocyte ; la spécificité des leucocytes résiderait uniquement dans la spécificité chimique de la coloration des granulations. Mais **W.** tient pour insuffisante la spécificité chimique des leucocytes; elle est fortement compromise par la présence dans une même cellule de grains oxyphiles et de grains basophiles. La morphologie du noyau doit aussi et surtout entrer en ligne de compte. C'est en se fondant à la fois sur les caractères du noyau et sur la nature et l'origine des granulations que **W.** distingue trois catégories de leucocytes incapables de se transformer l'une dans l'autre : les leucocytes finement granuleux ou neutrophiles, les leucocytes grossièrement granuleux ou éosinophiles, et les Mastleucocytes basophiles du sang de l'Homme. Bien que distinctes les unes des autres à l'état adulte, ces trois formes procèdent d'une forme indifférente commune, qui est le lymphocyte. Dans la question de l'origine, monophylétique ou diphylétique, des leucocytes, **W.**, avec Pappenheim et Maximow, se déclare partisan de l'origine univoque des leucocytes granuleux et non granuleux. — A. Prenant.

b) **Weidenreich.** — *Recherches morphologiques et expérimentales sur l'origine et la signification des leucocytes éosinophiles.* — Antérieurement déjà les études de **W.** sur les glandes hémolymphatiques l'ont convaincu que ces leucocytes sont des lymphocytes qui ont incorporé des produits de désagrégation d'hématies et en ont fait des granulations éosinophiles. Dans les espaces sanguins de ces organes on trouve en effet à côté de globules rouges intacts, d'autres globules désagrégés, des granulations éosinophiles libres, des lymphocytes chargés de ces granulations et enfin des leucocytes éosinophiles typiques. Lewis, Zietschmann, Gütig, Freytag ont accepté cette opinion, qui a reçu de la part de Stschastnyi une confirmation expérimentale. Cet auteur, en injectant dans la cavité péritonéale d'un animal des globules rouges appartenant à une espèce étrangère, a vu l'exsudat rempli de globules détruits, de granules éosinophiles libres, et de macrophages [microphages?] qui ayant incorporé ces granules sont devenus des leucocytes éosinophiles. **W.** a répété l'expérience, avec un plein succès. Il a vu dans les taches laiteuses de l'épiploon du Lapin les lymphocytes qui les constituent se transformer en masse, après injection de globules sanguins, en leucocytes éosinophiles; et il a pu écarter l'interprétation qu'on pourrait donner de ce fait en admettant, conformément à la doctrine d'Ehrlich, que ces leucocytes éosinophiles ont été transportés là par la circulation. **W.** a aussi examiné le sang de Cheval ; il y existe, on le sait, des leucocytes à grosses granulations éosinophiles, connus sous le nom de « leucocytes de Semmer ». Semmer et Schmit avaient cru que ces grains, qu'ils considéraient comme hémoglobiques, étaient formés sur place et que leurs leucocytes se transformaient en érythrocytes. **W.**, en étudiant la rate du Cheval, qui est le siège de la formation de ces éléments, y a trouvé des globules sanguins dont la coloration atypique annonçait leur dégénérescence prochaine, des granula libres, des lymphocytes chargés de ces granules et des leucocytes de Semmer.

Dans la discussion qui a suivi la communication, Benda et Schaffer déclarent ne pas accepter l'origine des éosinophiles soutenue par **W.** Schaffer observe que toutes les cellules dites éosinophiles n'ont pas la même valeur et que dans nombre d'entre elles les granulations éosinophiles n'ont pas une origine hémoglobique. — A. Prenant.

Regaud (**A.**). — *Sur les formations mitochondriales de diverses espèces cellulaires : 1° Dans le rein de Couleuvre* (*Tropidonotus viperinus*) *et de Grenouille* (*Rana viridis*) ; *2° Dans l'estomac du Chien.* — Il résulte des observations de l'auteur que les formations mitochondriales sont contingentes. Certaines espèces cellulaires en sont dépourvues (cellules glandulaires à sécrétion granuleuse du segment mâle du tube urinaire de *Tropidonotus*, — cellules glandulaires bordantes des glandes peptiques du chien) tandis que des cellules voisines à fonctions similaires, en sont pourvues (cellules à cuticule striée du rein de *Tropidonotus*, — cellules glandulaires principales du fond des glandes peptiques du chien, etc.). D'autre part, si on considère une même espèce cellulaire à des stades successifs, on constate que les formations mitochondriales subissent des variations quantitatives et morphologiques considérables. Dans les cellules à bordure striée du rein de la couleuvre et de la grenouille, il y a un balancement certain entre l'abondance du produit de sécrétion dans la cellule et l'abondance des formations mitochondriales. — M. Lucien.

Duesberg (**J.**). — *Sur l'existence de mitochondries dans l'œuf et l'embryon d'Apis mellifica.* — Il existe dans l'œuf de nombreuses mitochondries. Les cellules blastodermiques de l'embryon en renferment aussi. Avec Benda et Meves, **D.** admet que les mitochondries embryonnaires dérivent à la fois de celles de l'œuf et de celles du spermatozoïde et que les mitochondries, aussi bien que la chromatine, ont une certaine valeur au point de vue de l'hérédité. — A. Prenant.

Giglio-Tos et **Granata**. — *Les mitochondries dans la cellule sexuelle mâle du Pamphagus marmoratus* [**II**]. — **G.-T.** explique les variations de forme de la cellule et les figures de la mitose, par les modifications que subissent au cours de la vie active et des phénomènes d'assimilation qui en résultent, les biomolécules constituant les divers « biomores » de la cellule considérée. Au moment où les biomores se dédoublent et se séparent les uns des autres de manière à reproduire deux complexes identiques au complexe primitif, on doit obtenir toutes les figures que l'étude de la karyokinèse montre précisément dans l'appareil nucléaire. Ces mêmes figures doivent se rencontrer dans le cytoplasma, mais elles n'avaient pas été mises en évidence jusqu'à la découverte des mitochondries. Les observations de **G.** dans la spermatogénèse de *Pamphagus marmoratus* confirment les observations de Meves, etc. Mais les auteurs insistent sur le parallèle que l'on peut établir entre les éléments nucléaires et cytoplasmiques : chromatome et chondriome, constitués l'un et l'autre par des granules, chromioles et mitochondries capables de s'agréger en masses compactes : chromosomes et chondriosomes, anses chromatiques et chondriochontes ; puis se résolvant à nouveau en granulations : chromioles et mitochondries. — E. Fauré-Frémiet.

Russo. — *Sur l'origine et la fonction de l'appareil mitochondrial dans les cellules sexuelles des Mammifères.* — **R.** rappelle les recherches d'Arnold sur les formations ou plasmosomes sidérophiles après introduction de corps gras dans le sac lymphatique de la Grenouille, recherches qui l'ont conduit à ses expériences sur la vitellogénèse dans l'œuf de la Lapine. Il montre que les mitrochondries de l'oocyte augmentent sensiblement de nombre après injections intrapéritonéales de lécithine ou d'acide glycérophosphorique. Ses observations sur la spermatogénèse le portant à comparer la cellule de Sertoli à la cellule folliculaire, et à admettre que les mitochondries ne préexistent pas dans le cytoplasma, et proviennent en dernière analyse de matériaux apportés par les liquides circulants. Ces éléments, une fois formés, suivent dans l'oocyte ou le spermatocyte des destinées différentes; les mitochondries de l'oocyte se transforment en éléments deutoplasmiques; celles du spermatocyte forment le filament spiral du spermatozoïde et se transmettent en tant qu'éléments spécifiques aux cellules de l'embryon. — E. Fauré-Frémiet.

a) **Thulin** (I.). — *Fibres musculaires à colonnettes disposées en spirale.* — Il est souvent difficile de dire si les fibres musculaires atypiques sont un artifice de préparation ou existent réellement. **T.** a trouvé dans divers muscles (muscle hyoglosse des Anoures, muscle de la langue de Caméléon et autres) deux sortes de fibres musculaires, dont l'une atypique. — Dans l'hyoglosse des Anoures aux fibres ordinaires sont mêlées de grosses fibres à colonnettes obliques et spiralées. Les deux sortes de fibres diffèrent par la forme des noyaux, par le caractère de la striation transversale, beaucoup plus fine dans les fibres spirales, et encore par d'autres particularités structurales. Sur les coupes transversales des fibres, une cloison venue du tissu collagène ambiant s'enfonce dans la fibre en s'y ramifiant et se continuant avec le sarcoplasma; il est certain que c'est à cette cloison qu'est due la disposition spiralée des colonnettes. Enfin les fibres musculaires spiralées possèdent un appareil fibrillaire élastique qu'on ne trouve pas dans les fibres ordinaires. — Dans la langue du Caméléon, il existe aussi une espèce atypique de fibre musculaire. Elle se compose d'un axe formé de colonnettes longitudinales et d'une écorce de colonnettes obliques ou circulaires. Le sarcoplasma forme des bosselures entourées de gaines conjonctives, sarcolemmatiques; des fibres élastiques sont contenues dans ces gaines. — Comme les fibres spirales ne se trouvent que dans les muscles dont l'activité est très brusque et dans les organes susceptibles d'une grande extension, on doit penser que ces propriétés sont en rapport avec la présence de ces fibres. — A. Prenant.

b) **Thulin** (I.). — *Études sur la connexion de cellules granulaires, interstitielles avec les fibres musculaires.* — Chez un Coléoptère, *Ergates faber*, une partie des cellules du corps adipeux entre en rapport physiologique avec les fibres musculaires. Dans cette note préliminaire, **T.** n'a étudié que cette espèce, mais il se réserve de faire connaître des faits analogues pour les vertébrés supérieurs. L'expression morphologique de ce rapport physiologique entre cellules graisseuses et muscles, ce sont les grains qu'on trouve dans les deux sortes d'éléments. Dans les cellules graisseuses ce sont les granules bien connus. Dans les fibres musculaires, ils représentent les sarcosomes, plus spécialement les grains exoplasmatiques de Holmgren ou grains Q, c'est-à-dire placés dans le sarcoplasma au niveau des disques de Q de la fibre musculaire; les grains endoplasmatiques de Holmgren, situés dans le sarcoplasma axial, ne sont pas en cause ici. Les grains des cellules adipeuses et les sarcosomes du muscle sont semblables par la taille et par la coloration. Les sarcosomes des muscles du squelette sont en effet plus petits que ceux des muscles des ailes, et parallèlement les grains des cellules adipeuses sont plus petits dans les premiers de ces muscles que dans les seconds. La coloration des uns et des autres est la même, du moins dans les muscles en contraction. Mais dans les muscles en extension, les sarcosomes ont pris une teinte rouge (par l'éosine) quoique les grains des cellules graisseuses soient noirs (par l'hématoxyline ferrique). Les recherches instituées par Holmgren (*Ann. Biol.*, XII) sur la valeur physiologique des sarcosomes dans l'activité musculaire rendent compte de cette différence; Holmgren a montré en effet que dans l'extension les grains Q ont cédé aux colonnettes musculaires leur contenu coloré. Par conséquent, la coloration rouge de ces grains est ici devenue différente de celle des granules des cellules graisseuses, de par le fonctionnement même du muscle. De la similitude des grains dans les cellules adipeuses et musculaires et aussi de l'absence de sarcolemme entre les uns et les autres aux endroits où les cellules graisseuses sont directement appliquées sur les fibres musculaires, l'auteur croit pouvoir conclure que les sarcosomes sont formés dans les cellules adipeuses et passent ensuite dans les muscles. C'est là une donnée très intéressante pour la physiologie de la fibre musculaire. — A Prenant.

Braem (**F.**). — *Sur la transformation de granula plasmatiques en corps semi-lunaires.* —**B.** retrouve dans les œufs de *Plumatella* les transformations de granules en corps semi-lunaires que Heidenhain (*Arch. mikr. Anat.*, XXXV) et Fleischer (*Anat. Hefte*, XXVI) ont observées dans les glandes cloacales du Triton et dans les glandes lacrymales du Bœuf. Dans le plasma homogène apparaissent de fins granules, qui deviennent des corps très colorables, homogènes, les granules primaires. Ceux-ci se différencient en corps semi-lunaires, parce qu'une partie de leur masse s'épaissit et forme une sorte de coiffe, tandis que le reste ou « support » du granule devient incolorable. Puis la substance du support se gonfle et se dissout; la coiffe se concrète en un corpuscule arrondi qui est le granulum secondaire et qui sera le produit de sécrétion. — A. Prenant.

Guilliermond (**A.**). — *Contribution à l'étude cytologique des Bacilles endosporés.* — Il ne paraît pas exister de véritable noyau dans les bactéries endosporées étudiées par **G.** On constate cependant la présence constante dans le cytoplasma de nombreuses granulations chromatiques bien distinctes des corpuscules métachromatiques et dont les propriétés sont analogues à celles de la chromatine. Ces granulations se rassemblent vraisemblablement pour former l'ébauche de la spore, et présentent alors l'aspect d'un véritable noyau. On peut se demander si en dehors de ce stade elles ne constitueraient pas un noyau diffus ou système chromidial. Il faut remarquer toutefois que « le noyau ne peut être défini que morphologiquement, et que l'on ne connaît aucun colorant spécifique de la chromatine. Il n'est donc pas possible, à l'heure actuelle, de se prononcer définitivement, et l'on ne peut considérer cette opinion que comme une simple hypothèse ». — E. Fauré-Frémiet.

β) *Constitution chimique.*

Mangin (**L.**). — *Sur la constitution de la membrane chez les Diatomées.* — Elle est constituée par des composés pectiques ou des substances ayant exactement les mêmes réactions que ces corps. La méthode de coloration fondée sur la constitution de la membrane présente un grand intérêt pratique au point de vue de la détermination des espèces. Il apparaît des ornements qu'on ne soupçonnait pas, même après l'emploi de la calcination. — M. Gard.

a) **Arnold** (**J.**). — *Coloration supravitale de granula semblables à des mitochondries. Remarques sur la morphologie du glycogène du cartilage.* — **A.** rappelle que plusieurs auteurs, Küttner (*Centr. f. med. Wiss.* 1875), O. Schultze, Mitrophanow, Meyer, lui-même (*Centr. f. med. Wiss.* 1875, *Virch. Archiv* 1878, *Arch. mikr. Anat.* 1901), après avoir introduit dans l'organisme du sulfindigotate de soude par une voie quelconque, ont constaté dans les cellules cartilagineuses la présence de grains et de filaments colorés. Il ne s'agit pas de produits de précipitation, comme L. Gerlach (*Centr. f. med. Wiss.* 1875 et *Habilitationsschrift*, Erlangen 1876) l'a prétendu; car ces formations s'observent sur le vivant. En examinant l'épisternum de la Grenouille selon la méthode de Prudden (*Virch. Archiv* 1879), **A.** a distingué dans la cellule vivante des grains et des filaments brillants, disposés en un groupe paranucléaire. Après coloration vitale, ces grains et filaments qui ont fixé le colorant, figurent des appareils réticulés ressemblant aux Nebenkerne, corps mitochondriaux, centrophormies et pseudochromosomes. Au bout de quelque temps, les granules se gonflent et deviennent des grains de taille inégale, et les filaments s'évanouissent. En opérant selon le procédé de Prudden avec de l'iode, dans le but de colorer le glycogène, on constate que les grains et les appareils réticulés offrent seuls la coloration caractéristique de cette substance; on obtient le même résultat avec la méthode de Best. On n'a jusqu'ici accordé que peu d'attention au rôle que les mitochondries jouent dans l'échange de substances. Il existe dans les cellules des grains et des filaments sidérofères, glycogénofères, lipofères. Ces formations sont-elles de nature mitochondriale? L'auteur réserve encore la question. — A. Prenant.

b) **Arnold** (**J.**). — *La morphologie du glycogène cartilagineux et la structure des cellules cartilagineuses.* — Il y a dans la cellule cartilagineuse à la fois des plasmosomes, des granulations, des chaînes de granules, des filaments et des chondriocontes (« Fadenkörner »). Il n'existe pas de cellules à structure fixée une fois pour toute. L'état de fonctionnement variant, la structure morphologique de la cellule se transformera également. On peut d'ailleurs suivre d'étape en étape dans les cellules cartilagineuses la transformation de microsomes en granules et celle de petits grains de glycogène en grands. Pour ce qui est du rapport des granules entre eux et avec les filaments, on remarque d'abord qu'une granulation est formée d'un grain central (endosome) et d'une enveloppe périphérique (parasomatique). Plusieurs granulations sont apparemment réunies par cette enveloppe périphérique tirée en long. De cette façon, il se forme des réseaux et des séries de grains réunis en formes de filaments (Fadenkörner) dans lesquels on distingue plus ou moins bien les plasmosomes. Quand les plasmosomes des filaments sont petits, ils sont cachés par la substance parasomatique, ce n'est que peu à peu au cours de leur croissance qu'ils apparaissent. A part cela, il y a sans doute aussi des filaments vraiment homogènes. Les chondriocontes (Fadenkörner), qui pour beaucoup d'auteurs sont de véritables mitochondries, servent à l'assimilation de la graisse et du glycogène. Il est fort probable qu'à l'intérieur de la cellule une structure remplace l'autre, la structure filamenteuse prédominant par exemple à l'état de repos de la cellule, la structure granulaire caractérisant l'état de fonctionnement intense. — J. Strohl.

a) **Prowazek** (**S.**). — *La lécithine et sa signification biologique.* — L'auteur passe en revue les propriétés de la lécithine. Par lui-même il n'apporte aucun fait nouveau, sauf ceux relatés dans un autre mémoire (voir **Prowazek** *b*).

La lécithine et des composés analogues jouent un grand rôle dans la vie des cellules, parce qu'ils entrent dans la constitution de leur membrane. C'est grâce à leur présence que les colorants vitaux et les substances narcotiques pénètrent dans la cellule. Elle fournit le phosphore indispensable à la constitution de la nucléine. C'est la lécithine qui active le venin du *Cobra* dans son action hémolysante. D'ailleurs, elle contribue à la constitution de la membrane des globules rouges et des Trypanosomes, elle donne la mobilité au flagellum de ces derniers. L'auteur parle ensuite des propriétés physico-chimiques de la lécithine. Parmi les plus intéressantes nous signalerons l'aspect écumant de fragments de lécithine dans certaines solutions (sulforicinate de Na), ce qui conduit à penser que la structure du protoplasme dépend des lipoïdes. L'addition d'acide $SO^4 H^2$ détermine l'apparition de vacuoles pulsatiles semblables à celle des Protozoaires. L'addition de solutions de NaCl à une émulsion aqueuse de lécithine détermine la formation de cellules semblables à celles de Traube par suite de la formation d'une membrane de précipité. Le phénomène varie avec la concentration. Ces cellules peuvent présenter des déformations amiboïdes. — Dubuisson.

b) **Prowazek.** — *Études sur la biologie des cellules.* — Ce mémoire se rapproche par beaucoup de points de celui que nous avons analysé plus haut. L'auteur étudie le rôle des lipoïdes dans la cellule; pour cela il soumet celle-ci à l'action des dissolvants de ces derniers (saponine, bile, taurocholate et cholate de Na). Le premier résultat auquel il arrive est qu'il ne faut pas considérer l'enveloppe des cellules comme formée uniquement de lipoïdes, car les dissolvants précédents la rendent souvent plus nette et même la séparent du reste du plasma (expériences sur Protozoaires, globules rouges, œufs d'Oursins). En ce qui concerne le protoplasma, l'auteur attribue un rôle important aux lipoïdes qui s'y trouvent; ce serait à eux, unis aux albuminoïdes, que serait due la constitution alvéolaire ou écumeuse du cytoplasme, car les dissolvants précédents détruisent cette structure et ramènent le protoplasme à un état physique atypique, le même que celui des liquides. Mais cette action morphogène n'est qu'un premier degré : il faut tenir compte de l'action morphogène exercée par certaines différenciations cytoplasmiques (cf. les expériences sur les Trypanosomes). — La membrane nucléaire paraît une formation spéciale du noyau, mais il y a l'exception du noyau en ruban des Vorticelles qui se fragmente en gouttelettes dans les solvants précédents; l'auteur se garde bien cependant d'en tirer une conclusion. L'action des anesthésiques est attribuée par Overton et Hans Meyer à leur solubilité dans les lipoïdes; à cet égard il est intéressant de mentionner l'action de la quinine sur la lécithine : au fur et à mesure que la quantité de quinine augmente, le précipité émulsoïde qu'on obtient devient de plus en plus grossier. Chose curieuse, si on ajoute des Paramécies et des *Colpidium* à un précipité fin, elles y vivent assez longtemps, alors que dans le liquide clair surnageant, elles meurent rapidement. Ceci conduit à penser à une sorte de combinaison entre la lécithine et la quinine; il ne s'agit pas d'une combinaison dans le sens chimique du mot, mais plutôt d'un phénomène d'adsorption (l'auteur dit absorption) par la lécithine, la quinine se répartissant à la surface des gouttelettes. Ce qui montre qu'il en est bien ainsi, c'est que si le précipité est plus grossier, les Paramécies y meurent très vite. Mais cette explication laisse encore à désirer, car on constate une influence de l'âge et de l'état nutritif des Protozoaires. Le mémoire se termine par quelques considérations sur les organoïdes de la cellule, qui se multiplient par division ou bourgeonnement;

mais il y a d'autres formations qui peuvent se comporter de même (voir plus bas le travail de **Ruhland**, se rapportant au même sujet). — Dubuisson.

Oes (**Adolf**). — *Sur l'autolyse des mitoses.* — Le but de ce travail est de rechercher expérimentalement l'existence d'un enzyme chromatolytique. Quelques auteurs, notamment Strasburger, ont constaté une diminution de substance chromatique à la téléphase. **O.** se demande si ces variations ne sont pas dues à l'action d'un enzyme. La méthode consiste à soumettre les objets (points végétatifs, jeunes anthères, ovules) à l'autolyse dans l'eau additionnée de toluène, de chloroforme, ou d'acide phénique, avec un peu de sels neutres, à une température de 32-40° C. Dans quelques cas, de faibles quantités d'alcalis ou d'acides sont ajoutées. La durée des essais varie d'une heure 1/2 à 24 heures. Les objets sont ensuite fixés, colorés, etc. Divers tableaux montrent que, dans la plupart des cas, les mitoses sont attaquées et même dissoutes. Mais on peut se demander si la dissolution de la chromatine n'est pas due au toluène, au chloroforme, à l'acide phénique, au salpêtre, etc. plutôt qu'à l'action d'un enzyme. Des expériences effectuées avec des extraits de diverses plantes (ovules d'*Hemerocallis*, extrémités de racines de *Lupinus*) semblent devoir faire admettre la seconde manière de voir. Divers agents physiques ou chimiques favorisent ou annulent l'action de l'enzyme (nucléose) qui n'attaquerait pas les noyaux au repos. Ces résultats demandent confirmation. — M. Gard.

2° Physiologie de la cellule.

a) **Popoff** (**M.**).— *Études cytologiques expérimentales* [**III**]. — A l'instigation de R. Hertwig, **P.** a entrepris toute une série de recherches expérimentales afin de montrer, par des mensurations exactes, les modifications que subit le volume du noyau et celui du protoplasma entre deux divisions cellulaires successives. Les expériences ont été faites sur un Infusoire, *Frontonia leucas* Ehrbg; dans le but de contrôle, ont été étudiés aussi *Stylonychia mytilus* et *Dileptus gigas*. Les cultures pures de *Frontonia* ont été faites d'une part à 25° C, d'autre part à 14° C; les mensurations, facilitées par la forme régulière de l'animal et celle du noyau, ont été effectuées sur des objets fixés dans de l'acide picro-acétique. **P.** donne un grand nombre de tableaux et de courbes d'où il ressort que : 1) à partir du moment de la division, le protoplasma s'accroît d'une façon progressive et toujours avec la même vitesse, jusqu'à la division suivante; cette croissance peut être représentée par une courbe ascendante régulière; 2) par contre, la croissance du noyau présente deux périodes distinctes : *a*) croissance fonctionnelle : le noyau s'accroît très lentement en comparaison avec le protoplasma, de sorte que, à un certain moment, le rapport nucléo-plasmique est troublé ; c'est alors que se produit le phénomène de la tension nucléo-plasmique qui conduit à la division; *b*) croissance de division : le noyau s'accroît jusqu'à atteindre le double de son volume primitif, après quoi la cellule se divise. La courbe de la croissance du noyau est d'abord faiblement ascendante (croissance fonctionnelle), puis brusquement se relève (croissance de division); 3) aussitôt après la division on observe une faible diminution de volume du noyau, que **P.** attribue à une modification de forme de cet élément et à une expulsion d'un peu de liquide par suite de contraction; 4) la division cellulaire est la conséquence des échanges mutuels entre noyau et protoplasma, et de ce fait que leur croissance ne suit pas une voie parallèle; elle peut être considérée comme un phénomène de régulation qui tend à rétablir le rapport normal entre les deux organes essentiels de la cellule. Le rapport nucléoplasmique ne serait d'ailleurs que l'expression morphologique des phénomènes physico-chimiques qui ont lieu dans la cellule. Dans les deux derniers chapitres de la première partie, **P.** montre par quelques exemples que les phénomènes de la vie de la cellule dépendent des processus physico-chimiques, et que la taille des individus, chez les Métazoaires, dépend des dimensions de cellules. La deuxième partie du mémoire est consacrée à l'étude de la nature des cellules sexuelles. **P.** montre la différenciation histologique de celles-ci, discute les phénomènes de la synapsis, la formation des chromidies, celle des réserves vitellines, etc., et arrive à la conclusion que tout ce qui se passe dans la cellule reproductrice n'est que l'expression des phénomènes de croissance, et que, en d'autres termes, les processus en apparence si particuliers qui y ont lieu n'offrent rien de spécifique et pourraient tout aussi bien se produire dans d'autres cellules. C'est là, on le voit, une réaction contre l'opinion généralement admise à la suite de WEISMANN [**II, XII**]. — F. HENNEGUY.

Distaso (**A.**). — *Sur les processus végétatifs et sur l'enkystement de l'Actinophrys sol.* — Dans cette étude très complète de la biologie de l'*Actinophrys sol* l'auteur examine des variations de structures nucléaires et les différents phénomènes de plasmogamie, de gemmation et d'enkystement à la lumière de la notion de la « relation nucléoplasmique » posée par HERTWIG. Les observations cytologiques sont importantes. Le noyau de l'*A. sol* est normalement formé de deux parties distinctes : une partie périphérique, renfermant des éléments chromatiques accolés à la membrane nucléaire, et un corps central compact. La chromatine périphérique ou chromatine générative est la partie constante du noyau, tandis que le corps central en est la partie essentiellement variable, et constitue la chromatine végétative. Celle-ci peut être partiellement expulsée dans le cytoplasma sous forme de chromidies qui se transforment ultérieurement en grains de pigment ; la « plasmogamie » est en réalité une chromidiogamie.

Pendant l'enkystement, le noyau se divise par une première mitose, et deux cellules apparaissent dans le kyste. Chacune s'entoure d'une membrane secondaire. Les noyaux-filles se reconstituent, mais deux mitoses successives donnent naissance à deux globules polaires qui sont expulsés. Les deux individus enkystés se fusionnent alors et s'enveloppent d'une troisième membrane. C'est le processus décrit sous le nom d'autogamie. — E. FAURÉ-FRÉMIET.

Brunings (**W.**). — *Contribution à l'électrophysiologie. Sur la théorie osmotique de l'électricité cellulaire.* — L'auteur conclut que, contrairement à l'opinion émise par OSTWALD, la force électromotrice des piles de membranes (ou éléments diosmotiques), considérés par BERNSTEIN comme source d'électricité animale, n'est point proportionnelle à la concentration des cathions perméables, mais au contraire indépendante de celle-ci entre certaines limites. L'auteur se servait dans ses expériences d'un élément diosmotique formé par la membrane de ferrocyanure de cuivre. Ces données expérimentales appliquées aux phénomènes biologiques permettent à l'auteur d'affirmer que la force électromotrice de la fibrille musculaire est indépendante de la nature et de la concentration des ions intracellulaires et interfibrillaires. La concentration de ces ions ne diminue ni n'augmente dans les solutions hypotoniques ou hypertoniques. C'est au moyen d'une nouvelle pile formée par une membrane poreuse imprégnée d'une solution d'électrolyte que l'auteur croit pouvoir expliquer la production d'électricité animale et végétale. — M. MENDELSSOHN.

Ruhland (**W.**). — *Nouvelles notions sur la perméabilité de la couche membraneuse du protoplasme.* — L'auteur a cherché à établir les conditions qui permettent aux matières colorantes de pénétrer dans les cellules vivantes. Pourquoi la couche membraneuse du cytoplasme n'est-elle perméable qu'à certaines substances? Cette question a été étudiée, pour la première fois, par OVERTON. Ce botaniste, à la suite d'expériences, avait admis que la couche membraneuse du cytoplasme ne se laisse traverser que par les substances solubles dans les lipoïdes (graisses phosphorées, lécithine, cholestérine, etc.) et il en concluait que ces corps gras devaient entrer dans la constitution de la pellicule cytoplasmique. — L'auteur réfute la théorie d'OVERTON Ses recherches lui ont permis de constater que certaines substances colorantes (vert de méthyle, vert malachite, thionine, etc.) pénètrent très rapidement dans les cellules vivantes, bien qu'elles soient à peu près ou totalement insolubles dans les lipoïdes. Par contre, il a observé que la couche membraneuse du cytoplasme est complètement imperméable à certaines substances (violet coton S.), qui cependant sont très solubles dans les graisses phosphorées. — D'autre part, **R.** a observé que, d'une façon générale, les substances colorantes basiques pénètrent facilement dans les cellules vivantes, tandis que les substances acides (en particulier les sulfoacides) ne franchissent que rarement la couche membraneuse du cytoplasme. — En se servant de membranes artificielles de cholestérine, l'auteur a remarqué que ces membranes, incapables de gonfler dans l'eau, sont également imperméables aux matières colorantes. Celles de lécithine, au contraire, après avoir suffisamment gonflé dans l'eau, se laissent traverser par les substances colorantes. Il faut donc admettre que si une membrane, ayant la constitution des lipoïdes, se laisse traverser par certaines matières colorantes, cela dépend de sa perméabilité à l'eau et non de son pouvoir dissolvant. — A. DE PUYMALY.

Lehmann. — *Cristaux vivants, pseudopodes, cils et muscles.* — Les différentes théories de la contraction proposées jusqu'ici sont insuffisantes. Il est cependant vraisemblable qu'il doit y en avoir une commune à tous les phénomènes de contraction. Un des faits les plus intéressants est celui signalé par ENGELMANN : l'anisotropie des parties contractiles du muscle à l'état de repos et leur isotropie pendant la contraction. Ceci semble indiquer qu'à l'état de repos le muscle est soumis à une véritable traction (corps isotropes rendus biréfringents par action mécanique); cette traction cesserait au moment de la contraction; quoi qu'il en soit, les cristaux liquides permettent d'entrevoir le phénomène sous un jour différent. Il est inutile d'analyser cette partie du mémoire. Au début l'auteur revient sur les propriétés bien connues des cristaux liquides (BOUASSE, traité de Physique, VI); les faits qu'il signale ensuite sont analysés ailleurs (voir ch. XX), à propos d'un autre mémoire. L'article se termine par des considérations vitalistes. — DUBUISSON.

Guenther (**Gustav**). — *Les poisons des spermatozoïdes. Contribution à la connaissance des poisons du protoplasme.* — KŒLLIKER déjà avait autrefois étudié l'effet toxique de différentes substances sur les spermatozoïdes. Il s'agissait toutefois de préciser ces observations et la'uteur a fait à ce sujet des expériences avec le sperme du chien, du taureau et du cheval. Il s'est trouvé que les acides en concentration minime ne sont pas mortels pour les spermatozoïdes, ainsi qu'on l'admet en général. Ils ne font que paralyser les mouvements du sperme et leur action est annulée par un alcali. Ce sont plutôt les sels métalliques qui constituent de vrais poisons pour les spermatozoïdes. De même, tous les antiseptiques et les substances à pouvoir fortement réducteur ont un effet mortel sur le sperme. — J. STROHL.

a-b) **Mackinnon** (**D. L.**) et **Vlès** (**F.**). — *Propriétés optiques des organes contractiles.* — Les auteurs étendent les recherches précédentes de VLÈS sur la nature de l'éclairement des organes contractiles au microscope polarisant. Les propriétés optiques de ces organes permettent de les diviser en deux groupes, dont l'un est caractérisé par une vraie biréfringence, l'autre par une réaction de dépolarisation. Le filament spiral du pédoncule de la Vorticelle se montre réellement biréfringent, comme les fibres musculaires des Métazoaires ; au contraire, les éclairements des cils de Protozoaires, des palettes natatoires de Cténophores, des flagelles des spermatozoïdes et de la membrane ondulante de *Trypanosoma Balbianii*, doivent être considérés comme relevant de phénomènes de dépolarisation. La théorie d'ENGELMANN des rapports entre la contractilité et la biréfringence est donc difficilement acceptable. — F. VLÈS.

a) **Vlès** (**F.**). — *Sur la biréfringence apparente de cils vibratiles.* — L'auteur remet en question les fondements de la théorie d'ENGELMANN (voir *Ann. Biol.*, XI, p. 277) sur les relations entre la contractilité et la biréfringence. L'éclairement d'un corps entre nicols croisés ne prouve pas nécessairement qu'il soit anisotrope, des phénomènes de « dépolarisation » pouvant simuler de la biréfringence. L'expérience montre que l'éclairement des cils vibratiles au microscope polarisant rentre précisément dans ce cas : la teinte de polarisation du cil ne paraît pas varier avec son épaisseur et son éclairement est fonction de l'indice de réfraction du milieu extérieur, conditions qui sont incompatibles avec l'existence d'une vraie biréfringence analogue à celle des muscles. Enfin, comme corollaire, les divers réactifs physiques ou chimiques produisent des réactions très dissemblables sur les éclairements des muscles et des cils. — F. VLÈS.

Moroff (**Theod.**). — *Le rôle physiologique du noyau dans la formation des muscles.* — A plusieurs reprises déjà, l'auteur a exposé ses idées et ses observations concernant la fonction du noyau et l'émission dans le plasma de substance chromatique allant former les divers tissus et substances dont se compose un organisme (fibres nerveuses, musculaires, substance osseuse, cartilagineuse, matière de réserve, etc.). Cette fois, il a pu suivre la différenciation des muscles chez des larves de Copépodes marins. Ce seraient les noyaux entiers de certains tissus embryonnaires qui en s'allongeant formeraient eux-mêmes les fibres musculaires. Leur substance chromatique s'arrangerait en stries transversales laissant entre elles des bandes non colorables, formées par la substance achromatique du noyau. En effet les muscles des copépodes adultes ne possèdent plus de noyaux. Toute la masse musculaire nécessaire à l'animal semble être formée dès la fin des stades larvaires. La nourriture qu'assimilent les adultes va peut-être exclusivement aux organes génitaux, car les muscles ne peuvent plus être nourris puisqu'ils ne possèdent plus de noyaux qui, selon **M.**, sont les organes assimilateurs des tissus. Dans les autres groupes d'animaux la néoformation de substance musculaire se ferait par une émission et une transformation continuelle de substance chromatique du noyau et non pas par une scission longitudinale des fibres existantes. — J. STROHL.

Senn (Gustav). — *Les changements de forme et de situation des chromatophores des plantes avec un supplément sur la réfraction de la lumière par les cellules végétales vivantes.* — **S.** donne longuement les résultats de recherches poursuivies pendant plusieurs années sur les changements de forme et les déplacements des chromatophores, sur leur subordination aux facteurs internes et externes, sur la mécanique de leurs mouvements, sur l'influence de la forme et de la place de ces corps, sur la couleur des plantes. Les derniers chapitres sont consacrés à la signification biologique de ces faits et à des considérations générales. — F. PÉCHOUTRE.

Bierberg (W.). — *L'importance de la rotation protoplasmique pour le transport des substances dans les plantes.* — La rotation du protoplasme, en tant que phénomène normal, n'est pas aussi répandu que DE VRIES, KIENITZ-GERLOFF et autres l'ont prétendu. Dans le règne végétal, la présence de courants plasmiques n'est le plus souvent pas un phénomène normal, mais il est toutefois inexact de croire que le courant soit par lui-même un symptôme de décrépitude. Même chez les plantes, chez qui une rotation du protoplasme est un fait pathologique, on ne doit pas prendre cette rotation pour un symptôme de dépérissement. Au contraire, cette rotation accélère le transport des substances. — A l'état normal, on ne trouve de rotation plasmique que chez les plantes ou parties de plantes qui ne possèdent pas de vaisseaux (par ex. *Chara*, *Nitella*, *Hydrocharis morsus ranæ*) ou chez lesquelles ils ne sont que très imparfaitement développés (par ex. le pédoncule floral de *Vallisneria spiralis*). — La plupart des plantes submergées ne montrent pas de rotation plasmique, malgré l'absence presque complète de vaisseau, parce qu'elles sont plongées dans l'eau et qu'elles n'ont par conséquent pas à transporter les substances nutritives sur de grandes distances. Dans ces plantes, la rotation ne s'établit que lorsqu'un transport plus grand ou plus rapide devient nécessaire. Si l'on trouve chez quelques plantes submergées une rotation normale, elle devient compréhensible si l'on pense que chez *Chara* et *Nitella* la membrane plasmique n'est que peu perméable dans les entre-nœuds, qui sont en pleine activité. Le transport de matière se fait par le système des rhizoïdes et est activé par la rotation. — M. BOUBIER.

Stübel (H.). — *Sur les courants protoplasmiques dans les cellules végétales.* — Les mouvements protoplasmiques de certaines cellules végétales, ainsi que ceux des Rhizopodes avec lesquels ils présentent une analogie déjà signalée par HAECKEL et par MAX SCHULTZE, sont l'objet de deux interprétations essentiellement différentes. Certains auteurs (BÜTCHLI, BERTHOLD, etc.) les considèrent comme déterminés par des changements de tension superficielle apparaissant à la surface de séparation du protoplasma et du liquide environnant. D'autres, au contraire, voient dans ces mouvements des phénomènes de contraction, analogues aux contractions des fibrilles musculaires. D'après ENGELMANN, l'auteur de cette dernière théorie, la contractilité du protoplasma dépendrait de particules fibrillaires invisibles (*Inotagmes*), capables de varier de longueur par absorption ou par perte d'eau. Les observations faites par **S.**, entre autres chez les poils floraux de *Cucurbita*, chez les poils radiculaires d'*Hydrocharis* et chez les cellules internodales de *Nitella*, l'amènent à combattre la théorie d'ENGELMANN.

En aucun cas, il n'a réussi à déceler une structure plasmatique homogène et constante, comme le présuppose l'hypothèse de la contractilité. Les filaments plasmatiques intracellulaires, siège de mouvements, ainsi que les pseudopodes des Protozoaires, ont une structure écumeuse distincte (Schaumstruktur), et la grosseur des alvéoles qui les constituent est très variable. Non seulement les corpuscules plasmatiques manifestent des mouvements de translation inégalement rapides, mais, en outre, des mouvements oscillatoires plus ou moins irréguliers. Chez tous les objets examinés, les diverses particularités des mouvements plasmatiques s'expliquent par les variations de la tension superficielle; il en est de même de la contraction sphérique manifestée par des fragments de protoplasma isolés, ainsi que de la réaction nettement localisée qu'on obtient en tel ou tel point déterminé de la surface plasmatique par l'action d'excitants appropriés, tels que : pression, agents chimiques, électricité, etc.

Critiquant les expériences d'Hormann, lequel constata une rapide cessation des mouvements protoplasmiques dans les cellules de *Chara* plasmolysées par des solutions sucrées de concentrations diverses, **S.** insiste sur la nécessité d'opérer au moyen de solutions isotoniques n'entraînant que très lentement la plasmolyse, et, afin d'éviter des actions toxiques telles qu'on en observe fréquemment par l'emploi de solutions pures de KNO^3 ou d'autres sels, d'utiliser de préférence des solutions physiologiques isotoniques, soit les liquides de Knopp, Pfeffer, etc., soit des pressures, ou mieux des décoctions (celles-ci étant stérilisées) du suc de la plante utilisée pour les expériences. L'isolement du protoplasma peut être obtenu par l'action du suc digestif d'*Helix pomatia*, lequel digère très rapidement certaines celluloses (en particulier celle des poils radicaux d'*Hydrocharis*) tout en respectant les substances protéiques.

Par l'emploi de décoctions et de solutions salines nutritives isotoniques, combiné à la digestion de la membrane par le suc gastrique d'escargots, **S.** arrive à isoler des protoplastes d'*Hydrocharis* chez lesquels les mouvements protoplasmiques peuvent se continuer pendant plus d'une minute sans altération. — P. Jaccard.

May (**W. Page**) et **Walker** (**C. E.**). — *Note sur la multiplication et la migration des nucléoles dans les cellules nerveuses des mammifères.* — On constate dans les ganglions cérébrospinaux de divers mammifères (chat, lapin, singe, rat) la présence de nombreux nucléoles à l'intérieur d'un même noyau. Leur multiplication se fait par voie de bourgeonnement. Ils quittent le noyau, entrent dans le cytoplasme, changent leur affinité aux colorants et finissent par passer tout entiers dans les leucocytes qui entourent les cellules nerveuses. Des divisions nucléaires n'ayant pas été observées et n'étant d'ailleurs nullement probables dans des cellules ganglionnaires, les nucléoles ne sauraient par conséquent avoir le rôle que Flemming et les frères Hertwig leur ont assigné dans les processus de la multiplication du noyau. — J. Strohl.

Walker (**C. E.**) et **Embleton** (**Alice L.**). — *Observations des nucléoles dans les cellules d'Hydra fusca.* — Des observations analogues aux précédentes ont été faites sur les nucléoles des tissus d'*Hydra*. Le changement de coloration, c'est-à-dire de l'état fonctionnel des nucléoles, au cours de leur migration à travers le cytoplasme, n'a pu être trouvé que dans les cellules de l'entoderme, non pas dans celles de l'ectoderme. La participation de ces cellules aux processus digestifs semble confirmer l'idée des auteurs anglais qui admettent pour le nucléole un rôle dans le métabolisme, non pas dans la division des cellules. — J. Strohl.

Fischel (**A.**). — *Recherches sur la coloration vitale des animaux d'eau douce, spécialement des Cladocères.* — Chez les Daphnies, le neutralrot colore des granulations dans l'ectoderme, spécialement dans les branchies auxquelles elles donnent une teinte très accusée; le contenu de l'intestin se colore aussi, ainsi que des granulations dans la partie externe de ses cellules, qui dans les diverticules hépatiques présentent une métachromasie en violet. Egalement les glandes des mandibules, plusieurs amas de cellules dans la tête, des granulations dans les cellules nerveuses, une couche protoplasmique recouvrant les cristallins chez le jeune, quelquefois la glande du test, les pieds, les muscles, etc. Le corps adipeux est mis spécialement en évidence, ce qui permet de suivre ses variations dans les différentes espèces : quand ses cellules sont chargées de graisse, elles ne renferment que quelques grains colorables, mais quand la graisse est résorbée, elles se teignent entièrement d'une façon intense (traînées de très fins granules qui les remplissent). De petites cellules très colorées, renfermant 1 ou 2 granules, les accompagnent. La coloration vitale fait découvrir aussi chez *D. magna* deux (un chez *Polyphemus oculus*) amas cellulaires situés au-dessus de la glande du test, remplis de granulations qui se transforment très aisément en vacuoles, et sont sans doute des glandes à sécrétion interne. Dans l'ovaire, la couche germinative seule se colore; les embryons ne teignent que l'organe adhésif. Chez *Polyphemus oculus* se colorent facilement le corps nourricier de la cavité incubatrice et les œufs, pauvres en vitellus, dont le passage dans celle-ci a pu ainsi être suivi.

Le neutralviolett, analogue au neutralrot mais plus toxique, colore les mêmes organes, mais avec un aspect différent : il semble ne teindre qu'une partie des grains qui prennent le neutralrot. Le nilblausulfat colore comme celui-ci encore plus intensément; le nilblauchlorhydrat, plus toxique, colore surtout, ainsi que le bleu de méthylène, qui se fixe peu sur le reste, les branchies. Le brun de Bismarck colore diffusément, et met en évidence une couche de grains autour des globules graisseux. Le bleu de toluidine, étant toxique, produit rapidement des amas irréguliers dans les cellules. Les combinaisons de deux ou trois colorants produisent la simple superposition de leur effet. Des colorations de Copépodes et de Rotifères, il ne faut retenir que la colorabilité de l'œil des premiers.

Une découverte d'un intérêt tout spécial est celle de la coloration vitale des nerfs périphériques des Cladocères en violet par l'alizarine (le bleu de méthylène ne les colore pas). L'étendue et l'intensité de la coloration sont très variables; elle semble plus forte quand le corps adipeux est moyennement développé. La purpurine ne colore pas. La coloration porte sur des granules dans les nerfs, non sur les fibrilles. Elle a permis à l'auteur de compléter notre connaissance du système nerveux de ces animaux; il l'a réussie aussi chez quelques Vers. Neutre, l'alizarine ne colore pas autre chose; en présence d'une trace d'alcali, elle colore les branchies à l'exclusion d'une petite partie, qui, au contraire, se colore seule en solution acide.

Un autre fait intéressant est que l'action de la lumière blanche est nuisible aux colorations vitales dont elle diminue l'intensité; les radiations de faible longueur d'onde, au contraire, les renforcent. Pour terminer, l'auteur défend contre Heidenhain et Ruzicka la préexistence dans la cellule des grains colorables, qu'il considère comme spécifiques et éléments intégrants du protoplasma [voir ma revue sur cette question, *Année Biol.*, vol. XI]. — P. de Beauchamp.

Mercier (**L.**). — *Néoplasie du tissu adipeux chez des Blattes* (*Periplaneta* *orientalis) parasitées par une microsporcidie* [**XIV** ; **XVII**, c]. — L'étude d'une microsporidie du genre *Plistophora* conduit **M.** à étudier une réaction très nettement marquée de l'hôte vis-à-vis du parasite. Cette réaction est caractérisée par l'apparition dans les cellules graisseuses et les cellules à bacilles qui subissent une différentiation et reviennent à un type plus primitif, de mitoses souvent anormales : asymétriques, multipolaires, etc., rappelant ainsi certaines tumeurs.

Comme, d'autre part, les cellules à bacilles se multiplient normalement par division directe, il faut conclure que dans certaines conditions la karyokinèse peut succéder à l'amitose. — E. Fauré-Frémiet.

Fluri (**M.**). — *L'influence des sels d'aluminium sur le protoplasma.* — Ayant mis des Spirogyres, *Elodea canadensis* et *Lemna trisulca* dans des solutions de sels d'aluminium (de 0,003 à 0,025 pour 100), à la lumière diffuse, **F.** a constaté la disparition rapide de l'amidon contenu dans ces plantes, processus accompagné d'un arrêt de l'assimilation. Le même phénomène a lieu avec les nitrates de lanthane et d'yttrium. L'amidon revient si l'on replace les plantes dans les conditions normales. Sous l'influence des sels ci-dessus désignés, les cellules de *Spirogyra*, d'*Elodea*, de *Lemna* et les poils radicaux d'*Hydrocharis morsus ranæ* et de *Trianea bogotensis* deviennent perméables pour les substances employées ordinairement pour la plasmolyse. Ces agents plasmolytiques entrent alors dans le protoplasme et n'occasionnent plus de plasmolyse, jusqu'au moment où les plantes sont replacées dans les conditions habituelles. — La perte d'amidon repose donc essentiellement sur la perméabilité : le sucre est lavé, dissous et par conséquent ne peut plus servir à la formation de l'amidon. — M. Boubier.

Tappeiner (**H. v.**). — *Recherches sur le point d'attaque des substances photodynamiques chez les paramécies.* — Les substances fluorescentes (éosine, bleu de méthylène, etc.) provoquent une sensibilisation de la cellule à la lumière. Mais on ne savait pas jusqu'à présent à quel endroit de la cellule cette sensibilisation avait lieu. Des paramécies sont placées dans l'obscurité dans une solution d'éosine suffisamment diluée pour ne pas être nocive. A leur retour à la lumière elles ne meurent pas plus vite, ne sont donc pas plus sensibilisées que celles qui ont été exposées immédiatement à la lumière. De même après avoir enlevé par filtration l'éosine qui les entourait, on ne constate plus de sensibilité notable de ces Protozoaires à la lumière. L'éosine n'avait donc pas pénétré dans la cellule, son point d'attaque est exclusivement périphérique. Par contre le bleu de méthylène et l'acide dichloranthracènedisulfonique entrent à l'intérieur de la paramécie. Leur lieu d'action est donc double, car ces substances sont également localisées à la périphérie. Le phénomène de la pénétration consiste sans doute en une modification photochimique de la membrane cellulaire devenant par cela plus perméable aux substances fluorescentes. — J. Strohl.

Coppe (**Otto**). — *Sur le mode d'action des cellules urticantes de l'Hydre.* — L'auteur fait saisir par une Hydre, une larve de *Corethra*; de la sorte un grand nombre de grosses capsules urticantes se fixent à sa surface; au point atteint, la chitine de l'animal blessé montre un enfoncement dont le contenu se laisse colorer d'une façon identique à la sécrétion de la capsule : il est rare qu'on puisse dans une coupe suivre le filament, mais une fois l'auteur put faire cette observation et dans ce cas ce filament s'était courbé à angle droit à l'intérieur des tissus mous.

Les stylets du cnidoblaste, au moment de l'explosion, perforent la chitine par action mécanique et créent ainsi une entrée pour le filament; de plus le liquide de la capsule s'écoule par un pore pratiqué dans sa paroi, ainsi que le démontrent les observations de l'auteur; l'action de cette sécrétion transforme la chitine en une masse granuleuse qui ne se comporte pas de la même façon vis-à-vis des colorants que la chitine voisine non atteinte. L'auteur fait remarquer que rarement le filament traverse la chitine et pénètre dans les tissus mous, et dans ce cas presque toute la sécrétion de la capsule reste dans l'enfoncement de la cuticule; l'action paralysante du cnidoblaste est donc très douteuse. L'action des grands cnidoblastes est presque purement mécanique : chaque capsule est unie fortement d'une part à la chitine de la proie et d'autre part à la lamelle de soutien de l'Hydre; par conséquent, toutes ces capsules explosées maintiennent solidement la proie contre le tentacule.

Les gros nématocystes ont une action effective seulement quand la surface du corps est plane, mais quand le corps est recouvert de poils, les plus petits cnidoblastes entrent en jeu; leur filament s'enroule aussitôt autour du poil qui vient en contact avec le cnidocil et le maintient solidement. BILLARD a signalé une action semblable des cnidoblastes chez le *Clava squamata*, l'*Hydractinia echinata*, le *Cladnoema radiatum* (*Bulletin Institut psychologique*, 1905, p. 385-407).

Quant aux cnidoblastes cylindriques qui existent sur les tentacules et le proboscis, leur action est différente; ils ont pour but de fixer momentanément ces parties au substratum quand l'Hydre effectue ses déplacements, en se fixant alternativement par son disque basal, et par ses tentacules ou son proboscis. — Armand BILLARD.

Guieysse (A.). — *Étude des cellules géantes expérimentales. — La caryoanabiose.* — L'étude des cellules géantes obtenues expérimentalement par l'action irritative d'un corps étranger a conduit l'auteur à admettre que lès noyaux retrouvés en si grande quantité dans ces éléments ne sont pas le résultat de la multiplication de noyaux préexistants. En effet, il est impossible dans les cellules géantes ainsi obtenues de trouver trace de division; il n'y a pas plus de mitoses que d'amitoses. L'auteur a pu acquérir la preuve que ces noyaux étaient formés par les fragments de noyaux des leucocytes polymorphes en voie de pycnose que les cellules géantes absorbent et qui, au contact d'un nouveau protoplasma très actif, se reforment et redeviennent des noyaux en état normal. C'est ce phénomène qui constitue la caryoanabiose (de καρυον, noyau, et αναβιωσις, résurrection). Des spermatozoïdes mis en présence de cellules géantes se comportent comme les leucocytes à noyau pycnotique absorbés par ces éléments : il y a caryoanabiose. Dans l'acte de la fécondation, le tout premier phénomène est ainsi une caryoanabiose : la tête du spermatozoïde qui représente un noyau à chromatine condensé, se regonfle dès son entrée dans l'œuf et reprend l'aspect d'un noyau ordinaire. — M. LUCIEN.

3° DIVISION CELLULAIRE DIRECTE ET INDIRECTE.

Yatsu (N.). — *Quelques expériences sur la division cellulaire dans l'œuf de Cerebratulus lacteus.* — L'auteur formule les importantes conclusions suivantes : Lorsque l'on enlève à un œuf un fragment de cytoplasme dépourvu de noyau mais pourvu d'un aster, il se produit un trouble dans la tension superficielle, trouble localisé à l'extrémité du fragment la plus éloignée de l'aster. Au contraire, si le fragment dépourvu de noyau est en même temps dépourvu d'aster, la division cellulaire se poursuit activement et, dans quelques cas, elle est complète. Donc, on peut affirmer que le cytoplasma possède en lui-même ou bien encore a acquis, sous l'influence de certains facteurs et dans certaines conditions, le pouvoir de se diviser lui-même, sans l'aide d'aucun rayon, d'aucun aster, d'aucun centrosome. Après la démonstration et l'exposé de ces faits, **Y.** apporte quelques observations intéressantes sur le clivage des cellules. Le clivage n'est en aucune sorte gêné par l'ablation de l'un des centres au moment de l'anaphase. Si, aussitôt après la formation du diaster, on enlève à la cellule un morceau de cytoplasma, le clivage se continue normalement. Il se fait toujours perpendiculairement au fuseau tendu entre les deux asters et juste au milieu de celui-ci. Quant aux karyomères, ils peuvent se fusionner et former un noyau-fille, même lorsque les chromosomes ont été au préalable séparés de l'aster. — Marcel HÉRUBEL.

= *Mitose.*

Schiller (**I.**). — *Sur la production artificielle de tétrades chez Cyclops* [**II**]. — **S.** réalise, au moyen des narcotiques, des groupements comme ceux observés déjà par REINKE, WOLTERECK, GIARDINA et HENNEGUY, NEMEC, HERTWIG, PLATNER sur divers matériaux, et décrits récemment par DELLA VALLE chez *Salamandra* et *Bufo* (*Ann. Biol.*, XII, 23). *Sous l'action de l'éther*, les œufs de *Cyclops viridis* en division montrent souvent 12 chromosomes bivalents qui se comportent tout à fait comme dans la maturation. La scission longitudinale s'ajoutant à la séparation transversale, les quatre parties du chromosome bivalent peuvent s'épaissir et dessiner la figure annulaire d'un groupe quaterne bien typique. Les groupes quaternes peuvent même se coupler deux à deux en systèmes quadrivalents. Après le stade de la plaque équatoriale, les tétrades, au lieu de se dissocier, se répartissent telles quelles sur les deux centres, inégalement ou également, suivant le *type préréductionnel* qu'on a décrit chez certaines formes à la première mitose maturatrice. *Le chloroforme agit de même*, quoique la scission longitudinale soit moins nette et les éléments plus allongés.

Si, sur le *Cyclops* nageant, *on ampute l'un des stocks*, on observe sur les œufs immobilisés comme sur ceux restés en place et véhiculés par le sujet, *des figures analogues à celles de narcotisation.* Le fait que le stock non détaché n'a pas à souffrir au point de vue aération; le fait également que CO^2 donne des résultats tout différents (des dyasters typiques avec des granules équatoriaux qu'on peut considérer comme des produits du métabolisme non oxydés), ne permettent pas d'incriminer le défaut d'oxygène dans les expériences d'amputation. — E. BATAILLON.

b) **Popoff** (**M.**). — *Sur la présence de tétrades dans les cellules hépatiques de Paludina vivipara* [**II**]. — Les faits observés par **P.** sur les cellules du foie sont à rapprocher des expériences de **Schiller.** Dans les divisions normales, le nombre des chromosomes est 14, comme du reste dans les spermatogonies et les ovogonies. Mais il y a des cas nombreux où les chromosomes, par une double section longitudinale et transversale, donnent de vraies tétrades. Certains d'entre eux peuvent, au milieu des autres, garder l'allure ordinaire ; on s'assure ainsi que la présence des tétrades respecte bien le nombre typique. Il y a donc là une *différence entre les tétrades soma-*

tiques et les tétrades des cellules sexuelles. Les premières ne répondent pas à des chromosomes bivalents. Du reste, comme dans les expériences de Schiller, et à l'inverse de ce qui se voit *généralement* dans la maturation, les groupes quaternes se répartissent purement et simplement sur les deux pôles : les cellules-filles auront donc un nombre de chromosomes réduit. On peut comprendre de cette façon certaines plaques équatoriales à 6 ou 7 tétrades seulement. L'irrégularité des fuseaux, la taille anormale des centrosomes, l'asynchronisme dans le transport des tétrades, indiquent un *état anormal de la cellule.* La constatation que les tétrades apparaissent toujours dans les cellules somatiques avec des conditions de nutrition défavorables (spontanées ou expérimentales), jette la lumière sur le cas des cellules sexuelles. Une génération de cellules sexuelles répond à une génération de protozoaires. (On sait que, là, les périodes de grande activité nutritive alternent avec des périodes de dépression).

Les cellules sexuelles ne sont pas les éléments les plus normaux d'un organisme, mais des éléments dont la dépression s'accuse fortement pendant la phase de croissance. Le tassement de la chromatine dans les divisions maturatrices peut rendre invisible la scission transversale. La théorie de Grégoire et de ses élèves, toutes les discussions sur le mode de répartition des chromosomes dans le sens longitudinal ou transverse, importent peu au point de vue physiologique. Il ne peut y avoir de règle absolue dans tous ces types qui répondent à un trouble fonctionnel. Ce qui le prouve bien, c'est que, dans la même glande sexuelle, telle cellule peut montrer de vraies tétrades, telle autre des chromosomes condensés où les clivages s'effacent.

Après avoir développé ces vues intéressantes, **P.** se refuse à voir une explication des tétrades dans les théories de l'hérédité basées sur la répartition de la chromatine; mais il s'arrête lui-même à une formule dont le finalisme mitigé ne satisfait guère l'esprit. Tablant sur la constance des groupes quaternes dans la maturation, sur leur nombre réduit, sur leur répartition à l'anaphase, différente pour les cellules sexuelles et les cellules somatiques, il conclut « que la Nature peut utiliser cet état (de dépression) des cellules sexuelles pour réaliser une réduction de la substance chromatique », pour élever, chez l'œuf même, le rapport de tension entre noyau et plasma, condition nécessaire de la segmentation future. — E. Bataillon.

c) **Prowazek** (S.). — *Influence des solutions acides de très faible concentration sur la division cellulaire et nucléaire.* — Si l'on ajoute au sang frais d'une souris infestée par *Trypanosoma equinum* des traces d'HCl, on observe les faits suivants : *a*) tantôt un nouveau filament marginal naît le long de l'ancien filament bordant la membrane ondulante; il se sépare du corps cellulaire et flotte çà et là librement; *b*) tantôt, après des mouvements convulsifs, le Trypanosome se divise en deux individus, dont l'un est nettement plus petit et plus actif que l'autre. On peut d'ailleurs trouver tous les passages intermédiaires entre ces deux cas. De cette observation, il résulte que le processus de la division nucléaire (division du noyau, du caryosome et du blépharoplaste) est indépendant de la division cellulaire anormale. Dans les acides minéraux faibles, le filament marginal se sépare souvent du corps cellulaire et on peut alors observer qu'il est beaucoup plus long que le corps du Protozoaire. Il doit donc exercer une influence sur la forme de celui-ci. Dans un cas rentrant dans la catégorie *a* le filament nouveau ne reste en relation qu'avec le blépharoplaste et continue à se mouvoir : ce qui montre que ce dernier détermine les mouvements du premier. L'individu meurt et le protoplasme s'arrondit. Tout à coup ce dernier s'écoule et le périplaste reprend la forme du Trypanosome. Ce qui montre que cette membrane a une existence propre et ce qui confirme que le filament marginal donne sa forme au Trypanosome. — DUBUISSON.

Densmore (**H. D.**). — *Origine, structure et fonction des calottes polaires dans Smilacina amplexicaulis.* — Par ses recherches sur la division nucléaire dans les cellules du sommet de la racine de *Smilacina amplexicaulis*, **D.** a une conception des coiffes polaires et des fuseaux différente de la conception ordinaire. Les coiffes polaires sont formées d'un réseau protoplasmique semblable au réseau cellulaire. Le réseau des coiffes polaires se différencie bientôt en une ou plusieurs couches extérieures avec corpuscules facilement colorables et une zone centrale peu colorable. Les fibres du fuseau proviennent du réseau protoplasmique des coiffes polaires par épaississement des rangées longitudinales et disparition des rangées transversales. — F. PÉCHOUTRE.

Baccarini (**P.**). — *Sur les cinèses végétatives de Cynomorium coccineum L.* — A l'état de repos nucléaire, la chromatine est ici réunie en un certain nombre d'accumulations que **B.** nomme chromocentres; ils ont un contour uni, lisse et sont séparés par un suc nucléaire parfaitement homogène. Ces amas tendent à converger vers quelques centres d'attraction pour former des prochromosomes. Ceux-ci prennent peu à peu l'aspect homogène des chromosomes, s'allongent et s'accolent en un filament plus ou moins sinueux, peut-être continu. Puis, la membrane nucléaire disparaît, de même que le nucléole, peut-être par dissolution. **B.** a compté de 16 à 28 chromosomes. — Le filament se découpe en un nombre déterminé de chromosomes définitifs, qui sont plus nombreux que les prochromosomes. Les cinèses ne présentent rien de particulièrement nouveau. — D'après ces résultats, **B.** n'admet pas la constance du nombre des chromosomes; les granulations chromatiques seraient seules les unités élémentaires tandis que les chromosomes ne représenteraient que des agrégats d'ordre supérieur; leur constance numérique ne serait que relative, mais non essentielle. — M. BOUBIER.

= *Amitose.*

Patterson. — *L'amitose dans l'œuf de Pigeon.* — Pendant la gastrulation de l'œuf de Pigeon, **P.** a observé que souvent une cellule contenait deux noyaux; ce fait l'a conduit à penser qu'il s'agissait là de phénomènes amitotiques: il en a constaté effectivement la présence et les a étudiés. Le plus souvent, on observe l'allongement du noyau, sa contraction, puis sa division; dans d'autres cas, le noyau ne change pas de forme, mais une paroi se développe à partir de la membrane et le divise. La division du nucléole précède celle du noyau: de même, cette dernière précède de beaucoup celle du protoplasma. **P.** a calculé le rapport des divisions directes et indirectes; au début, les mitoses sont les plus nombreuses, puis les amitoses augmentent, leur nombre dépasse celui des mitoses et redevient ensuite moins élevé. D'abord, c'est dans l'endoderme qu'il y en a le plus, ensuite c'est dans le mésoderme. **P.** pense donc que l'amitose joue un grand rôle dans le développement du blastoderme et n'aboutit nullement à la dégénérescence. L'amitose se verrait surtout là où le développement est le plus rapide. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Maximow (A.). — *Sur l'amitose dans les tissus embryonnaires.* — M. étudie les divisions amitotiques chez les embryons de lapins au point de vue des rapports de la mitose et de l'amitose, et aussi pour savoir si l'amitose n'a lieu, comme on l'admet généralement, que dans les cellules qui sont à la fin de leur évolution. Il observe des amitoses chez les embryons de lapin dont l'âge varie de douze à quatorze jours. Ces amitoses se font comme d'habitude par étirement du noyau avec ou sans intervention de la sphère attractive. Avant le 11e jour ou après le 14e jour on n'observe plus que des karyokinèses. Les divisions directes sont donc suivies de karyokinèses. Les amitoses s'observent, pense l'auteur, au moment où la multiplication des cellules est la plus active. — C. Champy.

Kotchetov (N. A.). — *Étude de l'épithelium pigmentaire de la rétine en rapport avec la question de la division cellulaire.* — Les deux modes de division observés sont le bourgeonnement du noyau, « amitose multipolaire », et l'éparpillement de la chromatine ; la caryocinèse ne se rencontre pas. L'auteur considère l'amitose, d'accord avec Henneguy et en partie avec Waldeyer, comme la forme primitive de la division dont la caryocinèse dérive par une série de complications. L'éparpillement de la chromatine constitue un de ces stades de passage. — M. Goldsmith.

Hallez (Paul). — *Maturation de l'œuf et cytodiérèse des blastomères de Paravortex cardii* [**II**, 1, β]. — Les divisions de maturation et de segmentation que l'auteur a suivies jusqu'aux stades de 150 à 200 blastomères se font par mitose; mais les dernières divisions, après lesquelles les limites cellulaires s'effacent et l'embryon représente une sorte de plasmode multinucléé, sont des divisions directes. — M. Goldsmith.

= *Division des nucléoles.*

Aimé (P.). — *Figures de division dans les nucléoles des grandes cellules de l'organe de Bidder chez Bufo calamita.* — Les grandes cellules de l'organe de Bidder ont dans leur noyau un grand nombre de nucléoles. De grosseurs très inégales, ils sont répartis sans ordre apparent. Au cours de ses recherches sur l'organe de Bidder, l'auteur a observé dans les noyaux des grandes cellules de cet organe de curieuses figures de division nucléolaire. Le cas le plus simple est celui de la division d'un nucléole en deux. Après s'être allongé, le nucléole condense sa substance aux deux extrémités et forme deux boules fortement colorées par l'hématoxyline au fer, entre lesquelles apparaît une ligne de démarcation nette. Puis les deux nucléoles s'écartent l'un de l'autre laissant entre eux une zone moins fortement colorée. La division nucléolaire ne se borne pas à une bipartition. Le plus souvent on se trouve en présence d'un appareil nucléolaire compliqué, composé d'un chapelet de plusieurs divisions successives. On a alors un aspect rappelant les filaments de Nostoc. Cette division peut encore se compliquer. Au lieu de s'opérer dans un sens, elle peut avoir lieu dans diverses directions. Il semble très probable que ce développement particulier de la substance nucléolaire soit en rapport avec une fonction très active de l'organe ; l'abondance de formations ergastoplasmiques dans le cytoplasme est encore en faveur de ce mode d'interprétation. — M. Lucien.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Artom (**C.**). — *La maturazione, la fecondazione e i primi stadii di sviluppo dell' uovo dell' « Artemia salina » L. di Cagliari.* Biologica, I, 495-515, 3 pl.) [46

Baer (**W. B. von**). — *Ueber die Bildung der Sexualzellen bei Aphididæ.* (Zool. Anz., XXXIII, 507-517, 14 fig.) [31

a) **Ballowitz** (**E.**). — *Zur Kenntniss der Spermien der Pinnipedier.* (Anat. Anz., XXXIII, 253-256, 6 fig.)
[Elles sont semblables à celles des carnassiers. — C. Champy

b) — — *Die kopflosen Spermien der Cirripedien* (*Balanus*). (Zeit. f. wiss. Zool., XCI, 421-426.) [35

Boveri (**Th.**). — *Zellen-Studien. VI. Die Entwicklung dispermer Seeigel-Eier. Ein Beitrag zur Befruchtungslehre und zur Theorie der Kerns.* (Jen. Zeitschr. Naturwiss., XLIII, 282 pp., 73 fig., 10 pl., **1907**.) [Voir ch. VI

Bræm (**F.**). — *Die Spermatozoen der Süsswasser-Bryozoen.* (Zool. Anz., XXXII, 671-673, 2 fig.) [41

Brown (**W. H.**). — *The nature of the embryo sac of Peperomia.* (Bot. Gazette, XLVI, 445-460, 3 pl.) [34

Buchtala (**Hans**). — *Elementaranalyse des Eihäute von Scyllium stellare, Pristiurus melanostomus und Scyllium caniculus.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LVI, 11-17.) [Cité à titre bibliographique

Burlingame (**L.**). — *The staminate cone and male gametophyte of Podocarpus.* (Bot. Gazette, XLVI, 161-178, 9 fig., 2 pl.) [36

Caullery (**M.**) et **Lavallée** (**A.**). — *La fécondation et le développement de l'œuf des Orthonectides. I. — Rhopalura ophiocomæ.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, 421-469.) [46

Champy (**Chr.**). — *Sur la dégénérescence des spermatogonies chez la grenouille verte* (*Rana esculenta*). (C. R. Ass. Anatom., Xe réunion, Marseille, 13-15 avril, 139-142.) [35

Cook (**M.**). — *The development of the embryo-sac and embryo of Potamogeton lucens.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXV, 209-218, 2 pl.) [33

Dangeard (**G. A.**). — *Note sur un cas de mérotomie accidentelle produit par une Navicule.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e Série, VIII, 641-643.)
[Il s'agit d'un *Chrysomonas flavicans* coupé en deux par une Navicule. Après huit ou dix secondes, les deux fragments du *Chry-*

somonas se sont rapprochés au contact et soudés ; la cellule reprenait ensuite peu à peu sa forme normale et sa vie indépendante. — F. Péchoutre

Drago (**Umberto**). — *Nuove ricerche sull' « attrazione » delle cellule sessuali.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 448-475.) [44

a) **Duesberg** (**J.**). — *Les divisions des spermatocytes chez le Rat.* (Arch. f. Zellforsch., I, 399-449, 1 pl.) [Analysé avec le suivant

b) — — *La spermatogénèse chez le Rat* (*Mus decumanus Pall.*). (Dissertation inaugurale, Leipzig, Engelmann, 1-102, 2 pl.) [34

c) — — *Sur l'existence de mitochondries dans l'œuf et l'embryon d'Apis mellifica.* (Anat. Anz., XXXII, 4 pp., 4 fig.) [Voir ch. I

Enriques (**P.**). — *Die Conjugation und sexuelle Differenzierung der Infusorien* (*II*). (Arch. für Protistenkunde, XII, H. 2, 64 pp., 6 fig., 2 pl.) [44

Fedorow (**V.**). — *Ueber die Wanderung der Genitalzellen bei Salmo fario.* (Ant. Anz., 219-223.) [Les cellules sexuelles apparaissent chez la Truite, d'abord sur les côtés de la veine cardinale, en partie dans la splanchnopleure, en partie dans la somatopleure. Elles émigrent ensuite sur les côtés et en bas non pas activement, mais passivement. — Ch. Champy

Fick (**R.**). — *Zur Konjugation der Chromosomen.* (Arch. Zellforsch., I, 4 H., 604-611.) [45

Fraser (**H. C. I.**). — *Contributions to the cytology of Humaria rutilans Fries.* (Annals of Botany, XXII, 35-53, 2 pl.) [40

Fraser (**H. C. I.**) und **Welsford** (**E. J.**). — *Further contributions to the cytology of the Ascomycètes.* (Annals of Botany, XXII, 465-476, 2 pl.) [38

Gates (**R. R.**). — *A study of reduction in Œnothera rubrinervis.* (Bot. Gazette, XLVI, 1-34, 3 pl.) [37

Godin (**P.**). — *Deux cas de « fécondation retardée » chez le cobaye.* (C. R. Soc. Biol., LXIII, 150-151.) [Il s'agit d'un écart entre le moment de la copulation et celui du commencement de la gestation. — M. Goldsmith

Goldschmidt (**R.**) and **Popoff** (**M.**). — *Ueber die sogen. hyaline Plasmaschicht der Seeigeleier.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 210-223, 5 fig.) [45

Gow (**J. E.**). — *Studies in Araceae.* (Bot. Gazette, XLVI, 35-42, 3 pl.) [33

Guitel (**F.**). — *Sur l'expulsion des œufs chez l'Entelurus æquoreus L.* (Arch. Zool. exp. [4e S.], IX, Notes et Revue, XXIV-XXIX.) [47

Hamburger (**Clara**). — *Zur Kenntnis der Conjugation von Stentor cœruleus, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die Conjugation der Infusorien.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 423-435.)
[Signification de la 3me division du micronucléus. — L. Cuénot

Hammerschmidt (**J.**). — *Ueber den feineren Bau und die Entwicklung der Spermien von Planaria lactea O. F. Müller.* (Zeitschr. f. wissensch. Zool., XCI, 297-303.) [35

Kildahl (**N. J.**). — *The morphology of Phyllocladus alpinus.* (Bot. Gazette, XLVI, 339-348, 3 pl.) [36

Lary de Latour (**Er. de**). — *Sur des particularités cytologiques du développement des cellules-mères du pollen de l'Agave attenuata.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 833-836.) [41

Lefèvre (**G.**) and **Mc Gill** (**Caroline**). — *The chromosomes of Anasa tristis and Anax junius.* (Amer. Journ. Anat., VII, 469-487.)
[*Anax* se comporte comme *Anasa* et *Protenor;* les spermatozoïdes renferment 27 chromosomes, les cellules folliculaires, 28.

Au stade synapsis, il y a copulation des chromosomes : la 1re division de maturation est réductionnelle, la 2e équationnelle. — F. Henneguy

Lendner (A.). — *Recherches histologiques sur les zygospores du Sporodinia grandis.* (Bull. Herb. Boiss., 2e sér., VIII, 360-361.) [48

Lewis (I. M.). — *The behaviour of the Chromosomes in Pinus and Thuya.* (Annals of Botany. XXII, 529-553. 2 pl.) [38

Loyez (Marie). — *Les « noyaux de Blochmann » et la formation du vitellus chez les Hyménoptères.* (C. R. Assoc. des Anat., Xe réunion, Marseille, 13-15 avril.) [41

Mayer (Alfred). — *Zur Kenntnis der Samenbildung bei Ascaris megalocephala.* (Zool. Jahrb., XXV, 496-547, 2 pl.) [35

Meves (Fr.). — *Es gibt keine parallele Konjugation der Chromosomen?* (Arch. Zellforsch., I, 4 H., 612-619, 1 fig.) [46

Modilewsky (J.). — *Zur Samenentwicklung einiger Ursicifloren.* (Flora. XCVIII, 423-470, 71 fig.) [47

a) **Montgomery (Th. H. jr.).** — *On Morphological Difference of the Chromosomes of Ascaris megalocephala.* (Arch. Zellforsch., II, 1 H., 66-75, 2 pl.) [41

b) — — *On the Maturation mitoses and Fertilization of the Egg of Theridium.* (Zool. Jahrb., XXV, 237-251, 2 pl.) [37

Müller (Robert). — *Ueber den Tanneuberg'schen Körper. Ein Beitrag zur Lehre von der Lymphbildung.* (Arch. ges. Physiol., CXXII, 455-483, 1 pl.) [41

Nichols (M. Louise). — *The development of the pollen of Sarracenia.* (Bot. Gazette, XLV, 31-37, 1 pl.) [36

Nussbaum (M.). — *Zur Mechanik der Eiablage bei Rana fusca und Rana esculenta.* (Arch. ges. Physiol., CXXIV, 100-111.) [47

Olive (E. W.). — *Sexual cell fusions and vegetative nuclear divisions in the Rusts.* (Annals of Botany, XXII, 331-358, 1 pl.) [37

Perriraz (J.). — *Biologie de la fécondation chez Bignonia radicans, Bignonia grandiflora et Cobea scandens.* (Bull. soc. vaud. sc. nat., 5, XLIV, 162, 73-82.) [48

Peters (C.). — *Vergleichende Untersuchungen über die Ausbildung der sexuellen Reproduktionsorgane bei Convolvulus und Cuscuta.* (Diss. Zürich, 8°, 66 pp., 2 pl.) [40

Popoff (M.). — *Ueber das Vorhandensein von Tetradenchromosomen in den Leberzellen von Paludina vivipara.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 555-567, 6 fig.) [Voir ch. I

Pregl (Fritz). — *Ueber die Eihäute von Scyllium stellare und ihre Abbauprodukte.* (Zeitschr. f. physiol. Chimie, LVI, 1-10.) [42

a) **Regaud et Dubreuil.** — *Existe-t-il des relations entre les phénomènes du rut et la présence des corps jaunes ovariens chez la lapine?* (C. R. Soc. Biol., 1, 76.) [43

b) — — *Glande interstitielle de l'ovaire et rut chez la lapine.* (Ibid., 217.) [Ibid.

c) — — *Gravidité et glande interstitielle de l'ovaire chez la lapine.* (Ibid., 396.) [Ibid.

d) — — *A propos des corps jaunes de la lapine. Ils n'ont avec le rut aucune relation.* (Ibid., 442.) [Ibid.

e) — — *Observations nouvelles relatives à l'indépendance des corps jaunes et du rut chez la lapine.* (Ibid., 602.) [Ibid.

f) **Regaud** et **Dubreuil**. — *Karyokinèse des cellules lutéiniques dans les corps jaunes en régression chez la lapine.* (Ibid., 858.) [Ibid.

Roux (**Wilhelm**). — *Eine Methode der Selbstkopulation von Tropfen.* (Zeitschr. f. biolog. Technik u. Methodik, 1, 16-25, 1 fig.) [44

Russo (**A.**). — *Per la costituzione della Zona pellucida e la formazione del liquido follicolare dell' uovo dei Mammiferi.* (Anat. Anz., XXXIII, 4 pp., 5 fig.) [42

Salvin Moore (**J. S.**) et **Tozer** (**F.**). — *On the maturation of the ovum in the guinea-pig.* (Proc. Roy. Soc., B. 540, 285.) [36

Schiller (**J.**). — *Ueber künstliche Hervorrufung von Vierergruppen bei Cyclops.* (Zool. Anz., XXXII, 616-621, 5 fig.) [Voir ch. I

Seaton (**S.**). — *The development of the embryo-sac of Nymphæa advena.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXV, 283-290, 2 pl.) [34

Sonnenbrodt. — *Die Wachstumsperiode der Oocyte des Huhnes.* (Arch. für mikr. Anat., 415.) [33

Soulier (**A.**). — *La polyspermie chez Protula Meilhaci.* (Arch. Zool. exp. [4e S.], IX, Notes et Revue, LIII-LV.) [49

Strasburger (**E.**). — *Chromosomenzahlen, Plasmastrukturen, Vererbungsträger und Redüktionsteilung.* (Jahrb. f. wissensch. Bot., XLV, 479-569, 2 pl.) [39

Stricht (**O. van der**). — *La structure de l'œuf de chienne et la genèse du corps jaune.* (C. R. Assoc. Anatom., Xe réunion, Marseille, 13-15 avril, 1-7.) [43

Sykes (**M. G.**). — *The anatomy and morphology of Tmesipteris.* (Annals of Botany, XXII, 63-88, 13 fig., 2 pl.) [40

Tison (**A.**). — *Le nucelle stigmatifère et la pollinisation chez le Saxe-Gothea conspicua.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 137-139.) [47

Wetzel (**G.**). — *Der Wassergehalt des fertigen Froscheies und der Mechanismus der Bildung seiner Hülle im Eileiter.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 651-661.) [42

a) **Yamanouchi** (**Shigeo**). — *Sporogenesis in Nephrodium.* (Bot. Gazette, XLV, 1-30, 4 pl.) [32

b) — — *Spermatogenesis, Oogenesis and Fertilization in Nephrodium.* (Bot. Gazette, XLV, 145-175, 3 pl.) [32

Voir pp. 10, 16, 24, 69, 76, 117 pour les renvois à ce chapitre.

1° PRODUITS SEXUELS.

α) *Origine embryogénique.*

Baer (**W. B. von**). — *Sur la formation des cellules sexuelles chez les Aphididæ* [**III**, α; **IX**]. — Dans cette note préliminaire, après un exposé historique, l'auteur étudie les phénomènes qui accompagnent la maturation des œufs parthénogénétiques dans trois espèces de *Pemphiginæ : Schizoneura lanigera, S. ulmi, Pemphigus pyriformis* Licht et dans une espèce d'*Aphididæ : Aphis saliceti.*

Chez les *Pemphiginæ*, la division est très précoce; dans les très jeunes embryons, les cellules ovariennes se divisent en deux : une cellule plus grosse, nutritive, avec noyau pâle et gros nucléole, entouré de petits grains de chromatine et une petite cellule germinative, ou oocyte, avec petit noyau, et dont la chromatine forme déjà des chromosomes. Le plasma et le noyau s'accroissent, tandis que les chromosomes montrent souvent des stries longitudinales. Cet œuf rejeté hâtivement, il s'en forme un autre.

Chez *Aphis saliceti*, la division en deux sortes de cellules existe aussi mais le nombre des oocytes est plus petit, les chromosomes se forment plus tard et le nucléole disparaît.

Chez *Sch. lanigera*, il a obtenu les petites générations sexuelles sans rostre. Chaque femelle sexupare donne 8 jeunes qui, en naissant, sont déjà sexués et copulent de suite.

Les chromosomes sont au nombre de 12 chez *Sch. lanigera* et *ulmi*, de 20 chez *Pemphigus pyriformis* et de 6 chez *Aphis saliceti* avec des différences de grosseur. L'auteur étudie la spermatogénèse chez *Aphis saliceti*. Les jeunes spermatogonies sont coniques et disposées radialement, de telle sorte que leur petite extrémité est tournée du côté du centre du kyste. Dans certains stades de la prophase dans la division des spermatogonies, il y a souvent une division longitudinale de gros chromosomes.

Dans l'étude des spermatocytes de 1er ordre, les recherches de l'auteur montrent quelques résultats contradictoires avec ceux de Miss STEVENS. Il apparaît deux sortes de spermatocytes de 2e ordre : les grands qui ont trois chromosomes, des mitochondries et beaucoup de plasma; les petits qui ont deux chromosomes avec peu de plasma; chaque spermatide renferme le même nombre (3) de chromosomes.

Chez *Aphis saliceti* et *Phylloxera*, les mâles et les femelles sont produits par voie parthénogénétique par la même femelle, par conséquent la cellule germinative femelle doit fixer le sexe chaque fois et le nombre des chromosomes (6 et 5). — A. MÉNÉGAUX.

b) **Yamanouchi** (**Shigeo**). — *Spermatogénèse, oogénèse et fécondation dans le Nephrodium.* — Le blépharoplaste fait son apparition dans la cellule-mère des anthérozoïdes. Dans la suite, il s'allonge en une bande qui donne naissance aux cils. Au moment de la fécondation, les noyaux de l'anthérozoïde et de l'oosphère présentent l'aspect de noyaux au repos. Pendant un certain temps, alors que les noyaux se sont fusionnés, chacun d'eux conserve distinct son réseau de chromatine, mais dans la suite il y a union complète des deux réseaux. Dans les gamètes, le nombre des chromosomes est constant, et de 64 ou 66. — P. GUÉRIN.

a) **Yamanouchi** (**Shigeo**). — *Sporogénèse dans le Nephrodium.* — Les fins cordons et les masses irrégulières de chromatine qu'on observe dans la cellule-mère des spores (cet aspect de la chromatine est dû à une vacuolisation qui se produit dans la masse des chromosomes-filles à la télophase de la mitose antérieure) se transforment en filaments assez réguliers qui sont par paires, les portions parallèles se plaçant en étroit contact durant le synapsis. Le spirème provenant du synapsis se sépare en deux filaments parallèles qui se segmentent en chromosomes bivalents. Le nombre réduit des chromosomes bivalents est de 64 ou de 66. La mitose hétérotypique divise les deux parties du chromosome bivalent, chacune d'elles se rendant à l'un des pôles, mais avant de l'atteindre, une division longitudinale a lieu qui prépare la seconde mitose. En conséquence, les 64 ou 66 chromosomes-filles observés à la télophase de la première division, doivent être considérés comme 128 ou 132 chromosomes, la réduction se complétant lors de la seconde division. — P. Guérin.

= *Ovogénèse.*

Sonnenbrodt. — *La période de croissance de l'ovocyte du poulet.* — **S.** a étudié seulement la période d'accroissement de l'ovocyte du poulet; dans les jeunes ovocytes, il y a très peu de chromatine. dans le développement ultérieur, nous voyons la quantité des granulations chromatiques augmenter considérablement. **S.** pense qu'il existe dans le protoplasme une « Chromatinurstoffe » non décelable par les réactifs et qui régénère la chromatine. **S.** n'a pas remarqué comme d'Hollander que le paquet chromatique se localisât au pôle du noyau tourné vers la sphère attractive. L'auteur ne sait pas s'il y a un ou plusieurs filaments dans les jeunes stades. Les chromosomes s'épaississent et deviennent périphériques, puis apparaît une fissuration longitudinale et on retrouve ensuite des chromosomes minces. Enfin, il se constitue aux dépens des chromosomes devenus flexueux et enchevêtrés une sorte de gâteau chromatique, de nucléole. Plus tard, on observe des chromosomes plumeux avec de petits granules chromatiques disséminés entre eux. En même temps se produisent des modifications dans le suc nucléaire qui devient granuleux. Plus tard encore, le nucléole se dissout et les chromosomes diminuent de volume. En tout cas, il ne peut être question, chez le poulet, d'individualité des chromosomes. **S.** discute ensuite les résultats des auteurs qui ont défendu cette individualité. Il résume ainsi les phénomènes qui accompagnent la période d'accroissement : 1° Formation de chromatine; 2° Arrangement de cette chromatine (formation du filament); 3° Division longitudinale des chromosomes; 4° Formation du nucléole; 5° Epaississement du filament; 6° Modifications du suc nucléaire; 7° Disparition du nucléole...; 8° 9° 10° Disparition des chromosomes et apparition d'un nucléole chromatique; 11° Néoformation des chromosomes et 12° Formation d'anses chromatiques. Le centrosome se montre constitué par un très petit corpuscule entouré d'une zone sombre granuleuse, puis d'une zone claire et enfin d'une large zone sombre dont une partie entoure le noyau comme anneau. — C. Champy.

Cook (M.). — *Le développement du sac embryonnaire et de l'embryon de Potamogeton lucens* [**V**, β]. — La formation de l'embryon de *Potamogeton lucens* est régulière et typique. Le noyau primaire de l'endosperme se divise et les deux noyaux-filles se séparent par une cloison. Celui qui se trouve à la partie synergidale du sac donne naissance à l'endosperme, tandis que celui qui est à l'extrémité antipodale s'accroît rapidement, est très actif et passe dans une extension du sac formé par désintégration du tissu nucellaire, qui finalement se désagrège complètement. — L'endosperme est remarquable, en général pariétal et nucléaire, sans cloisons cellulaires. — Dans son développement cet embryon suit le type *Alisma*. — M. Boubier.

Gow (J. E.). — *Étude sur les Aracées.* — Les recherches ont trait au développement de l'ovule, du sac embryonnaire et de l'embryon chez les *Nephthytis Gravenreuthii*, *Dieffenbachia daraquiniana* et *Aglaonema versicolor.* A noter, dans la première espèce, l'existence de deux embryons, le second provenant vraisemblablement d'une synergide, et, chez l'*Aglaonema*, la présence de nombreuses antipodes. — P. Guérin.

Brown (**W. H.**). — *Nature du sac embryonnaire de Peperomia.* — D'une étude de quatre espèces du genre *Peperomia* l'auteur conclut que les 16 noyaux que l'on trouve dans le sac embryonnaire représentent le produit de quatre sacs embryonnaires. Les quatre premiers noyaux du sac sont considérés comme noyaux du sac embryonnaire, parce que la première division de la cellule-mère du sac est hétérotypique et réductrice. Dans le *P. Sintensii*, la quatrième division donne lieu à la séparation de huit noyaux par des cloisons, tandis que les huit noyaux libres se fusionnent pour donner le noyau d'où doit dériver l'albumen. Deux des noyaux pourvus d'une cloison donnent l'oosphère et une synergide, tandis que les six autres disparaissent. — P. Guérin.

Seaton (**S.**). — *Le développement du sac embryonnaire de Nymphæa advena.* — Une cellule hypodermique de l'archespore se distingue dès le début, se divise deux fois vers l'intérieur. La cellule la plus interne est la cellule-mère de la mégaspore. Le sac embryonnaire à 8 noyaux se développe sous forme d'un long tube dans la direction de la chalaze de l'ovule. Le noyau de fusion peut se diviser au moment de la fécondation de l'œuf, mais cela arrive ordinairement après. Le noyau inférieur de l'endosperme, naissant de la division du noyau de fusion, marche vers l'extrémité chalazale du sac et y persiste jusqu'à ce que l'embryon ait atteint une grandeur considérable L'embryon est sphérique, presque entouré par l'endosperme. Par leur embryologie, leur tissu vasculaire et leur manière d'être, les Nymphæacées sont des Monocotylédones. Elles le sont probablement aussi par leur arrangement floral. — M. Boubier.

= *Spermatogénèse.*

b) **Duesberg** (**J.**). — *La spermatogénèse chez le Rat.* — En ce qui concerne les périodes d'accroissement et de maturation, **D.** admet que les spermatogonies subissent un nombre indéterminé de divisions indirectes puis se transforment en spermatocytes de 1^er^ ordre. Pendant leur accroissement, ceux-ci ne présentent pas de phénomène synaptique ni aucune figure pouvant s'interpréter comme une fusion ou une copulation de filaments parallèles, au sens de Winiwarter et de Schreiner. Toutes les modifications du réseau chromatique aboutissent, en dernière analyse, à la formation d'un spirème unique qui se dédouble par scission longitudinale, puis se segmente transversalement en chromosomes primaires probablement au nombre de 12. La 1^re^ division des spermatocytes répartit entre les cellules-filles les produits de la division longitudinale des chromosomes primaires. Les chromosomes-filles ne subissent pas de division au moment de l'anaphase. Il y a un court stade de repos pendant lequel le noyau reprend une structure réticulée. Ensuite il se reforme un spirème qui se segmente d'abord *transversalement.* La division longitudinale se produit ensuite. Les chromosomes ont la forme de bâtonnets doubles qui se raccourcissent pour donner naissance à de petites sphères. Une moitié de chaque chromosome-passe dans le noyau de chaque spermatide. — En résumé, « les deux divisions sont donc, chez le Rat, longitudinales. La 1^re^ est une division hétérotypique. La 2^e^, par la séparation complète et précoce des chromosomes-filles, rappelle la division homéotypique de la Salamandre ». — Les mitochondries sont disséminées d'une façon quelconque dans les spermatogonies et spermatocytes au repos ; au moment de la division, elles se répartissent également entre les cellules-filles. — L'auteur passe ensuite à la description de la spermiogénèse et compare les résultats de ses observations avec ceux obtenus avant lui par différents auteurs. — A. Lécaillon.

Champy (**Chr.**). — *Sur la dégénérescence des spermatogonies chez la Grenouille verte.* — Contrairement aux données classiques, la spermatogénèse est temporaire chez *Rana esculenta* comme chez *Rana temporaria*. On trouve bien pendant toute l'année des spermatogonies en mitose et des spermatocytes. Mais c'est là une spermatogénèse abortive analogue à ce que Prenant a appelé préspermatogénèse chez les Mammifères. Chez *Rana* la spermatogonie peut avoir deux évolutions, l'une spermatogène, l'autre nutritive. Ces deux processus peuvent coexister, mais comme l'évolution spermatogène dure peu et seulement pendant les mois de juillet-août, tout le reste de l'année les spermatogonies évoluent dans le deuxième sens seulement. Les spermatogonies en voie de dégénérescence s'hypertrophient considérablement et se chargent de granulations graisseuses, leur noyau présente en général des phénomènes de division directe très compliqués, enfin elles quittent la paroi du tube séminifère et se désagrègent dans la lumière de ce tube. — M. Lucien.

Mayer (**Alfred**). — *Sur la formation du sperme chez Ascaris megalocephala.* — L'auteur, s'occupant d'abord de l'origine du centrosome qui apparaît dans les cellules de la lignée spermatique, croit que cet élément dérive du noyau. Cependant, il n'a pu s'assurer toujours suffisamment, semble-t-il, de l'exactitude de ce fait. Dans les spermatides, le centrosome se divise en une partie proximale et une partie distale qui vont se placer dans une vacuole du noyau. La partie distale du centrosome paraît alors se transformer en un mince filament. A un moment donné, le noyau paraît uniformément coloré et ne laisse plus voir de centrosome; il est enveloppé d'une membrane nucléaire.

Les mitochondries apparaissent dans le plasma des spermatocytes. Les spermatozoïdes ne présentent pas d'acrosome. — A. Lécaillon.

b) **Ballowitz** (**E.**). — *Les spermies sans tête des Cirripedes* (*Balanus*). — Dès 1889, l'auteur, en étudiant les corpuscules séminaux de *Balanus sulcatus* et de *Verruca Strœhmii*, avait remarqué que les spermies de ces animaux ne présentaient pas de tête morphologiquement individualisée. Elles apparaissent en effet comme de longs filaments se terminant en pointe à leurs deux extrémités. L'auteur après avoir mis macérer les éléments séminaux de *Balanus* dans la solution salée de Koch à 3 ou 5 %, constata que l'élément spermatique se dissocie en deux filaments d'aspect différent : l'un mince et peu colorable, l'autre plus épais et se colorant plus fortement par le violet de gentiane. Le filament mince et clair peut même se décomposer en deux ou plusieurs autres filaments secondaires. Il résulte de ces constatations que si l'on ne peut décrire au point de vue morphologique une tête aux spermies de *Balanus*, elles sont cependant décomposables en deux portions et il est permis d'imaginer que la chromatine du noyau de la spermatide se retrouve dans l'un d'entre eux. Des recherches sur l'histogénèse de ces éléments pourront seules apporter une solution définitive à cette question. — M. Lucien.

Hammerschmidt (**J.**). — *Sur la structure fine et le développement des spermies de Planaria lactea O. F. Müller.* — Il résulte des recherches de l'auteur que les spermies de cette espèce de Turbellariés présentent des caractères anatomiques analogues à ceux des spermies des autres animaux. On peut de la sorte leur décrire trois portions principales : 1° une tête riche en substance chromatique et dérivant du noyau de la spermatide ; 2° une queue tirant son origine du cytoplasme de cet élément ; 3° un cou réunissant entre elles les deux premières parties : la tête et la queue. Ce qui mérite en particulier de retenir l'attention, ce sont les dimensions réciproques des parties constituantes de la spermie. La tête est extraordinairement longue ; la queue par contre est plutôt courte mais porte à titre de compensation de longs flagella. Ces différentes particularités sont la raison de l'aspect spécial présenté par les spermies de *Planaria lactea*. — M. Lucien.

Nichols (**M. Louise**). — *Le développement du pollen de Sarracenia.* — Cette étude des phénomènes de réduction dans les cellules-mères du pollen de plusieurs espèces de *Sarracenia*, n'est pas entièrement favorable à la théorie de l'individualité des chromosomes. Les variations dans la capacité de coloration de la chromatine amènent l'auteur à penser que la base morphologique des chromosomes demeure dans la linine, tandis que la partie qui se colore plus profondément doit être absorbée par le nucléole [**I**]. — P. Guérin.

Kildahl (**N. J.**). — *Morphologie du Phyllocladus alpinus.* — Le grain de pollen possède deux cellules prothalliennes dont la seconde persiste généralement seule. Parvenu à maturité, il contient quatre ou cinq noyaux libres. La cellule génératrice donne naissance à deux noyaux mâles dont un seulement est utilisé dans la fécondation. L'ovule est pourvu d'un tégument épais et d'un arille. L'extrémité du tube pollinique est presque aussi large que l'archégone dans lequel s'engagent tous les noyaux. A un moment donné, le proembryon est constitué par huit noyaux libres. L'embryon présente, dans la suite, un long suspenseur. — P. Guérin.

Burlingame (**L.**). — *Le cône mâle et le pollen de Podocarpus.* — Les *Podocarpus totarra Hallii*, *P. nivalis* et *P. elongata* possèdent tous, dans leur grain de pollen, deux cellules prothalliennes qui peuvent, ou non, se diviser. On peut observer ainsi jusqu'à huit cellules prothalliennes dérivées des deux premières. Il y a formation d'une cellule pédicelle et d'une cellule génératrice, qui sont peu distinctes l'une de l'autre et placées côte à côte. L'auteur n'a pu établir si toutes deux peuvent produire des cellules mâles. Au moment de la pollinisation, il y a un nombre variable de cellules ou de noyaux libres dans le grain de pollen. Le nombre des chromosomes est de 12 dans le gamétophyte et de 24 dans le sporophyte. — P. Guérin.

β) *Phénomènes de maturation.*

Salvin Moore (**J. E.**) et **Tozer** (**F.**). — *La maturation de l'œuf du cobaye.* — Au début du développement dans l'ovaire, l'œuf semble une cellule présentant dans son noyau la contraction synaptique caractéristique de la structure filamenteuse nucléaire. L'œuf s'accroissant, les centrosomes passent de l'archoplasme au cytoplasme, semble-t-il. Plus tard disparaissent archoplasme et centrosomes. Le développement est presque complet dans l'ovaire : deux fuseaux de maturation se produisent, correspondant à ceux du spermatozoïde. Puis se fait l'évolution d'un spirème grossier, et après cela a lieu le développement des *gemini* dans le noyau. Ceux-ci résultent souvent de la disposition en paire des chromosomes ; mais souvent aussi les auteurs ont vu un excès de chromatine, plus qu'il n'en faut (comme agrégats) pour être représentés dans moitié des chromosomes somatiques. Alors se forme le premier fuseau polaire. La division des *gemini* se fait comme dans la spermatogénèse. Après expulsion du premier globule polaire, le noyau restant se divise aussitôt, les chromosomes prenant la forme de baguettes. Ici encore le nombre des chromosomes semble souvent exagéré. Souvent on observe unesegmentation parthénogénétique, d'où formation de 12 ou 15 blastomères irréguliers. — H. DE VARIGNY.

b) **Montgomery (Thomas H. Jun.)**. — *Sur les mitoses de maturation et la fécondation de l'œuf de Theridium.* — L'araignée que l'auteur a prise comme sujet de recherches, *Theridium tepidariorum*, est une espèce très commune. Les ovaires des individus adultes ne contiennent plus d'oogonies, mais seulement des oocytes. Dans les plus petits de ceux-ci, la vésicule germinative contient, outre un réticulum chromatique, un plasmosome. Puis la chromatine se rassemble à la surface du plasmosome, ce qui forme un nucléole composé de deux substances différentes, l'une érythrophile (celle qui dépend du plasmosome), l'autre cyanophile (celle qui est de nature chromosomique). Alors la vésicule germinative ne contient, outre ce nucléole composé, qu'un réseau achromatique (linine). Il n'y a pas de noyau vitellin.

Au moment de la ponte, l'œuf contient le noyau spermatique provenant du spermatozoïde fécondateur et aussi le premier fuseau de maturation. Vingt à vingt-cinq minutes plus tard, le globule polaire se détache et le deuxième fuseau de maturation paraît. La formation du deuxième globule polaire et celle du premier noyau de segmentation ne présentent pas de particularités importantes. La polyspermie est fréquente. — A. LÉCAILLON.

Gates (R. R.). — *Étude de la réduction chez l'Œnothera rubrinervis.* — Le travail de **G.** apporte une confirmation à la théorie FARMER-MOTTIER relative à la formation des chromosomes bivalents de la prophase. Dans les anthères de l'*Œnothera rubrinervis*, **G.** constate que le clivage longitudinal qui se produit dans le spirème, au moment du synapsis, est un vrai clivage, analogue à celui qui se produit dans les mitoses végétatives, et qu'il n'est point précédé d'un accouplement de filaments parallèles. Ce clivage s'efface ensuite à mesure que le filament s'épaissit, et le spirème épais se segmente en donnant le nombre réduit de chromosomes; chaque chromosome consiste en deux moitiés disposées bout à bout. — F. PÉCHOUTRE.

Olive (E. W.). — *La fusion des cellules sexuelles et la division des cellules végétatives chez lés Urédinées* [2]. — Au début de la formation de l'écidie, la cellule stérile, qui surmonte chaque cellule gamète, représente, d'après BLACKMAN, le vestige d'un trichogyne analogue à celui des Laboulbeniacées, ou à celui des Floridées. **O.** repousse cette hypothèse et considère cette cellule stérile comme morphologiquement identique aux cellules gamètes sous-jacentes; ce serait tout simplement une cellule gamète abortive et sans fonction. Cette conception, plus simple que la précédente, ne nous renseigne pas sur la signification des spermaties, qui, d'après BLACKMAN, représentent des microgamètes actuellement dépourvus de fonction.

D'autre part, l'auteur a étudié les divisions nucléaires dans les spermogonies, dans les hyphes du gamétophyte et dans les cellules binucléées du sporophyte. Dans tous les cas, il a pu observer un processus mitosique. Dans les cellules binucléées du sporophyte, la karyokinèse des deux noyaux adjacents s'effectue comme s'ils étaient isolés; au début, les figures mitosiques ont une orientation quelconque; plus tard, les fuseaux de division se disposent parallèlement l'un à l'autre et suivant l'axe longitudinal de la cellule. — A. DE PUYMALY.

Lewis (I. M.). — *Comment se comportent les chromosomes de Pinus et de Thuya au moment de la sporogénèse.* — L'auteur confirme en majeure partie les phénomènes observés par FERGUSON dans le g. *Pinus.* Au début de la sporogénèse, lorsque les noyaux des cellules-mères sont encore à l'état de repos, leur chromatine se présente sous forme de corpuscules granuleux reliés entre eux par de minces filaments de linine. Le nombre de ces corpuscules chromatiques est toujours supérieur au nombre des chromosomes somatiques. Ce fait n'est donc pas en faveur de l'existence de *prochromosomes* tels que les a décrits OVERTON. Le contenu nucléaire entre dans la phase synaptique alors qu'il est encore sous la forme d'un réticulum. Cette phase synaptique consiste dans la contraction de la substance chromatique. Elle ne fait jamais défaut dans le processus du *meiosis* dont elle est caractéristique. Le spirème, qui succède au synapsis, montre une fente longitudinale, mais celle-ci n'est que transitoire et disparaît ultérieurement. Le filament chromatique se scinde ensuite transversalement; il en résulte un certain nombre de segments en forme d'U. Chaque segment représente un chromosome bivalent, leur moitié ou chaque branche d'U correspondant à un chromosome simple ou monovalent. Au stade de la métakinèse, les chromosomes bivalents se décomposent en leurs chromosomes monovalents, qui se dirigent vers les pôles du fuseau nucléaire pour constituer les noyaux-filles. Pendant leur migration vers les pôles, les chromosomes monovalents acquièrent une fente longitudinale, qui ne correspond probablement pas à celle que l'on a déjà observée au moment de la prophase. Après cette première mitose, les chromosomes perdent complètement leur individualité dans les noyaux-filles, qui passent à l'état de repos complet. Quant à la division suivante, elle est homotypique. — A. DE PUYMALY.

Fraser (H. C. I.) et Welsford (E. J.). — *Nouvelles recherches sur la cytologie des Ascomycètes.* — Les auteurs ont étudié à ce point de vue deux espèces : *Otidea aurantia* et *Peziza vesiculosa.* Dans la première ils ont observé, au début du développement, une grande cellule, qui, à leur avis, représente un oogone dépourvu de fonction. Dans les cellules, qui produisent les hyphes ascogènes, **F.** et **W.** n'ont pu, à cause des faibles dimensions des noyaux, étudier d'une manière satisfaisante les phénomènes nucléaires qui précèdent la naissance des hyphes ascogènes. Ceux-ci se distinguent par un contenu protoplasmique dense et par la présence de petits noyaux, dont la karyokinèse est difficile à observer. La fusion nucléaire qui se montre au début de la formation de l'asque, a lieu dans la prophase de la première mitose, qui est hétérotypique; au stade de la métakinèse on trouve 4 chromosomes bivalents. La deuxième division est homotypique. Quant à la troisième mitose elle est précédée par une phase de contraction, qui a pour résultat de réduire à 2 le nombre des chromosomes; au stade de la plaque équatoriale on ne voit donc plus que 2 chromosomes bivalents qui se dédoublent pour donner naissance à deux noyaux-filles contenant chacun 2 chromosomes. Tel serait le nombre des chromosomes contenus dans les noyaux de la lignée gamétophytique. Chez *Peziza vesiculosa*, les auteurs n'ont pas constaté la présence d'oogone. Comme dans l'espèce précédente, ils n'ont pu observer les phénomènes nucléaires qui s'accomplissent dans les cellules-mères des filaments ascogènes. Dans ces derniers les mitoses sont normales et pendant la métaphase on peut compter 8 chromosomes. La cellule subterminale de chaque hyphe donne naissance à un asque, suivant le processus décrit par DANGEARD. La fusion nucléaire, qui se produit dans l'asque, s'accomplit pendant la phase de contraction de la première division, qui est hétérotypique. Au stade de la métakinèse on trouve 8 chromosomes bivalents qui se dédoublent en 8 chromosomes monovalents qui, pendant l'anaphase, gagnent les pôles du fuseau nucléaire. La deuxième division est précédée par des phases de contraction et, au moment de la plaque équatoriale, on ne compte plus que 4 chromosomes. Il en est de même dans la troisième mitose. Dans *P. vesiculosa* le nombre gamétophytique des chromosomes serait donc égal à quatre. — A. DE PUYMALY.

Strasburger (E.). — *Le nombre des chromosomes, la structure du protoplasme, le substratum de l'hérédité et la division réductrice* [**I**; **XV**]. — Depuis les recherches de GUIGNARD sur *Lilium Martagon* on savait que le noyau primaire du sac embryonnaire donne naissance, par division hétérotypique, à deux nouveaux noyaux, dont l'inférieur, au lieu de posséder 12 chromosomes c'est-à-dire la moitié du nombre des chromosomes contenus dans une cellule somatique, en présente 16, 20, 24 et même davantage. L'auteur a cherché à élucider cette augmentation anormale du nombre des chromosomes. En reprenant l'étude du *L. Martagon*, il a observé le fait suivant : dans les premiers boutons de chaque inflorescence, les deux noyaux, succédant à la division hétérotypique de la cellule-mère du sac embryonnaire, possédaient chacun 12 chromosomes. Dans les autres boutons, au contraire, il constata que le noyau inférieur renfermait un nombre de chromosomes toujours supérieur à 12. Cela résulte de ce que les chromosomes issus de la division hétérotypique, subissent une scission longitudinale supplémentaire, qui intéresse un nombre variable de chromosomes et qui est indépendante de celle que l'on observe dans la division homotypique suivante. Si le noyau inférieur du sac embryonnaire se comporte ainsi, il le doit à une nutrition exagérée qui détermine une augmentation de sa substance chromatique. Ce nombre anormal de chromosomes s'explique donc et n'infirme nullement la théorie de l'individualité des chromosomes défendue par l'auteur.

S. aborde ensuite l'étude de la structure protoplasmique qui se montre pendant l'évolution du sac embryonnaire de *Lilium*. Si, pendant les mitoses qui se succèdent, la structure cytoplasmique de réticulaire devient fibrillaire, il faut attribuer cette transformation à la présence de substance nucléolaire qui émigre dans le cytoplasme. Ainsi s'explique l'affinité du kinoplasma pour les matières colorantes nucléaires. A la fin de chaque mitose la substance nucléolaire abandonne le cytoplasme et gagne l'intérieur des nouveaux noyaux.

En ce qui concerne la transmission des caractères d'une génération à une autre, l'auteur pense que le protoplasme ne joue aucun rôle. Le véritable substratum de l'hérédité est le noyau. Cette opinion repose principalement sur l'observation suivante : dans le tube pollinique des Angiospermes les noyaux générateurs, en voie de migration, ne sont pas accompagnés d'un cytoplasme spécial et le protoplasme au sein duquel ils cheminent, ne leur appartient pas en propre. Ce fait, signalé par l'auteur, a été également noté dans de nombreux mémoires dont il donne la bibliographie. Parmi les exemples qui montrent la prépondérance du noyau comme agent de l'hérédité, un des plus caractéristiques est celui des hybrides ressemblant complètement à la plante qui a fourni le pollen. Dans ce cas, en effet, le noyau mâle, dépourvu de protoplasme, suffit à faire prévaloir les caractères de la plante dont il est issu. Le cytoplasme également ne jouerait aucun rôle dans la production des hybrides de greffe. Il en est de même dans le déterminisme du sexe où l'action du cytoplasme paraît être nulle. S'il en était autrement, les descendants des Angiospermes dioïques devraient être tous femelles, puisque leur protoplasme provient uniquement de l'individu femelle [**XV**].

Au sujet de la division réductrice, l'auteur critique la théorie de Farmer et défend ses idées qu'il a déjà exposées dans des mémoires antérieurs et que viennent confirmer ses observations ainsi que celles de Grégoire et de Rosenberg. — A. de Puymaly.

Fraser (**H. G. I.**). — *Sur la cytologie d'Humaria rutilans Fries* [**I, III**]. — Chez ce Discomycète, la formation du périthèce n'est pas précédée par l'apparition d'organes sexuels différenciés. Les cellules qui produisent les hyphes ascogènes ne se distinguent pas des autres cellules mycéliennes. Mais elles renferment plusieurs noyaux, qui se fusionnent deux par deux. La naissance des hyphes ascogènes est consécutive à cette fusion nucléaire, qui peut être considérée comme un cas d'*apogamie*. Les noyaux des hyphes ascogènes se divisent par karyokinèse et contiennent chacun 16 chromosomes. La formation de l'asque débute par une fusion nucléaire à laquelle succède une mitose *hétérotypique*. Celle-ci, à la phase de la métakinèse, montre 16 chromosomes bivalents, qui se dédoublent pour former deux noyaux-filles contenant chacun 16 chromosomes monovalents. La deuxième mitose est homotypique et dans chacun des deux noyaux les 16 chromosomes monovalents se segmentent longitudinalement. Il en résulte 4 noyaux, renfermant chacun 16 chromosomes monovalents. Dans la télophase de la troisième division on ne trouve plus que 8 chromosomes monovalents à chaque pôle. Ce nombre de chromosomes persiste dans toute la lignée gamétophytique, c'est-à-dire depuis l'ascospore jusqu'à la fusion nucléaire qui précède la naissance du périthèce. — A. de Puymaly.

Sykes (**M. G.**). — *Anatomie et morphologie de Tmesipteris.* — Chez *Tmesipteris*, chaque sporange est situé à l'extrémité terminale d'une pousse qui, d'après l'auteur, est de nature caulinaire. Cette pousse se compose d'un axe qui porte deux feuilles et qui se termine immédiatement au-dessus de l'insertion de ces feuilles. Un sporange unique est placé sur le sommet de cet axe. Ce genre ne posséderait donc pas de sporophylles. Quant à la parenté des *Psilotaceæ*, elle est actuellement difficile à établir, car leur gamétophyte est jusqu'à présent inconnu. — A. de Puymaly.

Peters (**C.**). — *Recherches comparées sur la formation des organes de reproduction sexuels chez Convolvulus et Cuscuta.* — La formation et la structure des organes sexuels chez *Convolvulus* et chez *Cuscuta* sont semblables. La différence entre les deux réside dans la formation de la paroi de l'anthère : chez *Cuscuta* il n'y a qu'une seule couche de cellules au lieu de deux; peut-être est-ce là un effet de la vie parasitaire de cette plante. La concordance sur tous les points essentiels de structure et de développement des organes reproducteurs chez deux plantes de la même famille, mais de vie tout à fait différente, l'une autotrope, l'autre parasite, parle en faveur de l'opinion émise par Goebel que les rapports entre le mode de vie des plantes et la structure des organes sexuels sont encore obscurs et qu'en tout cas le mode de vie n'entraîne pas une transformation corrélative des organes sexuels [**XVI**]. — M. Boubier.

Lary de Latour (**Er. de**). — *Sur des particularités cytologiques du développement des cellules-mères du pollen de l'Agave attenuata.* — Ni les corpuscules de chromatine ni les filaments ne sont associés par couples. La masse synaptique forme un peloton qui se déroule et dont les petits granules de chromatine sont disposés sur un seul rang. En aucun point, le filament linochromatique ne montre de fente longitudinale, ni deux filaments accolés. Il se forme des noyaux accessoires. — M. Gard.

γ) *Structure des produits mûrs.*

a) **Montgomery** (**Th. H.**). — *Différence morphologique des chromosomes de l'Ascaris megalocephale.* — Le noyau du spermatozoïde et celui de l'œuf, après l'expulsion des deux globules polaires. renferment chacun deux chromosomes de volume inégal. Ces chromosomes se retrouvent dans les deux pronucléi au moment de leur conjugaison, et ils sont encore nettement visibles, dans la plupart des cas, dans le premier noyau de segmentation, qui renferme deux longs chromosomes et deux chromosomes courts. Ce fait prouve que, pendant la maturation et au moment de la fécondation jusqu'à la segmentation, non seulement les chromosomes persistent comme entités, mais conservent encore leurs différences morphologiques. L'auteur considère naturellement cette observation comme très importante au point de vue de la localisation de propriétés héréditaires spéciales dans chaque chromosome. — F. Henneguy.

Bræm (**F.**). — *Les spermatozoïdes des Bryozoaires d'eau douce.* — **B.** a examiné les spermatozoïdes de *Plumatella*, *Pectinatella*, *Fredericella* et *Paludicella*. Dans les 3 premiers genres, la structure est fondamentalement la même, mais diffère beaucoup de celle des spermatozoïdes de *Paludicella*. Dans le segment intermédiaire, le filament spiral est très visible, de même que l'anneau chromatique terminal. Dans toute la longueur de la queue se reconnaît facilement le filament axile. La tête est très distincte du segment intermédiaire.

Chez *Paludicella*, le spermatozoïde est tout différent. Il est formé par une partie filamenteuse comprenant la tête et le segment intermédiaire, et par une partie terminale en forme de bâtonnet, beaucoup plus court que la 1re partie, et représentant la queue. La tête est à peine plus épaissie que le segment intermédiaire, mais elle s'en distingue en ce qu'elle est plus réfringente. Dans cette dernière forme de spermatozoïde, sur une longueur totale de 120μ, la queue ne mesure pas plus de 30μ, et la tête plus de 5μ, alors que le segment intermédiaire atteint 85μ. — A. Lécaillon.

Müller (**Robert**). — *Le corps de Tannenberg.* — Chez les anatides, l'érection de l'organe génital mâle ne se fait pas par une affluence de sang dans l'appareil érectile, mais par une augmentation de la sécrétion lymphatique. La lymphe est fournie par un organe décrit par Tannenberg en 1789 et situé à l'intérieur des corps caverneux de l'organe génital mâle. Cet organe n'est autre chose qu'un « rete mirabile » intercalé sur le parcours de l'artère honteuse interne. La sécrétion de la lymphe est sous l'influence du système nerveux et plus spécialement du sympathique. De grandes quantités de lymphe sont produites en peu de temps et retournent ensuite à la circulation sanguine [**XIV**]. — J. Strohl.

Loyez (**Marie**). — *Les « noyaux de Blochmann » et la formation du* *vitellus chez les Hyménoptères.* — Lorsqu'on examine sur des coupes des œufs ovariens d'Hyménoptères, on voit, à la périphérie de l'ooplasme ou auprès de la vésicule germinative, des corps figurés ayant l'apparence de noyaux. Ce sont ces éléments décrits par Blochmann en 1886 chez la Guêpe et la Fourmi qui sont connus sous le nom de noyaux de Blochmann. De l'étude faite par **L.**, il résulte que les « noyaux de Blochmann » ne sont ni de véritables noyaux ayant pénétré dans l'oocyte, ni des fragments de la vésicule germinative détachés par bourgeonnement, mais proviennent d'une coagulation de substances venues du dehors à l'état fluide ou granuleux et modifiées par le cytoplasme de l'œuf. Ces substances sont apportées dans le cytoplasme de l'œuf par les éléments qui prennent part à la formation du vitellus : les cellules nutritives, les cellules folliculaires et la vésicule germinative elle-même. Elles renferment une certaine proportion de chromatine et avant d'être remaniées par le cytoplasme et transformées définitivement en éléments deutoplasmiques, restent quelque temps dans l'œuf sous forme de gouttelettes ou de globules auxquels l'action des réactifs donne l'apparence de noyaux. — M. Lucien.

Pregl (Fritz). — *La membrane de l'œuf de Scyllium stellare et ses produits de dégradation.* — La membrane de l'œuf des Sélaciens de par sa composition chimique doit être rangée parmi les albuminoïdes au même degré que la membrane coquillère des œufs de poules, celle des œufs de tortue et la kératine. **P.** en fait l'analyse et compare les résultats obtenus à ceux que nous possédons sur ces diverses substances. La membrane de l'œuf de *Scyllium* ne s'en distingue essentiellement que par son contenu en tyrosine. — J. Strohl

Wetzel (G.). — *La teneur en eau de l'œuf développé chez Rana fusca, et le mécanisme de la formation de ses enveloppes dans les conduits.* — L'étude de la teneur en eau est compliquée par les enveloppes qui se gonflent à la ponte. Le mieux est de s'adresser aux œufs libres dans la cavité générale, avant qu'ils n'aient été recouverts dans leur trajet oviducal. Un cas anormal permet à **W.** d'établir la teneur en eau et en matières sèches : il trouve sur le même exemplaire des œufs libres, des œufs revêtus de leurs enveloppes et des gangues vides. Il rectifie les données de Kolb, qui conclut à une perte d'eau par l'œuf dans son trajet, à une perte de graisse qui se transformerait en albumine, parce qu'il n'a pas tenu compte des enveloppes. Un arrêt dans le passage des œufs par l'oviducte a pour conséquence une accumulation de gangues vides dans le tiers inférieur du conduit. La présence des œufs n'est pas indispensable à la formation des gangues arrondies et isolées. Une fois le processus sécrétoire engagé par le passage de quelques œufs, il persiste. L'œuf ne fait que régulariser les enveloppes qui sont toutes à peu près de même poids, alors que *les gangues vides sont de taille différente et peuvent atteindre un poids double.* **W.** admet bien avec Lebrun une influence de la congestion de l'oviducte; mais cette congestion qu'il faudrait expliquer, est une condition générale dans les sécrétions. L'entrée d'un œuf dans l'oviducte détermine un réflexe qui se propage et dont les effets persistent. — E. Bataillon.

Russo (A.). — *Pour la constitution de la zone pellucide et la formation du liquide folliculaire de l'œuf des Mammifères.* — **R.** rappelle, en présence de la communication faite par Dubreuil et Regaud à l'*Anat. Gesellschaft* 1908, les résultats consignés dans plusieurs de ses travaux (*Boll. Acc. Gioenia di Sc. nat. Catania* 1906 et 1908, *Att. R. Accad. dei Lincei* 1907, *Rend. R. Accad. dei Lincei* 1907). Il interprète tout autrement que Dubreuil et Regaud, les trois couches successives de la zone pellucide (membranule fenêtrée périovulaire, couche moyenne filamenteuse ou zone pellucide proprement dite, couche externe feutrée), que ces auteurs ont décrites. Au début, la zone pellucide est homogène; puis elle est parcourue par les produits de sécrétion fournis à l'œuf par les cellules de la couronne radiée, et sa structure alors se complique. L'accumulation de matériaux à la face interne des cellules de la couronne donne lieu à la couche externe feutrée; ces matériaux en s'écoulant vers l'œuf, simulent après fixation les filaments bien connus de la couche moyenne, qui ne sont que des courants nutritifs; en s'amassant contre le vitellus, ils produisent la membrane fenêtrée périovulaire. L'auteur, en se basant sur les caractères de coloration des granules nutritifs qui traversent la zone pellucide, admet que les uns sont de nature mitochondriale, que les autres sont des matériaux deutoplasmiques. Ses observations sont surtout fondées sur l'examen de follicules provenant d'animaux nourris de lécithine. — A. Prenant.

a) **Regaud** et **Dubreuil**. — *Existe-t-il des relations entre les phénomènes du rut et la présence des corps jaunes ovariens chez la lapine.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Glande interstitielle de l'ovaire et rut chez la lapine.*

c) — — *Gravidité et glande interstitielle de l'ovaire chez la lapine.*

d) — — *A propos des corps jaunes de la lapine; ils n'ont avec le rut aucune relation.*

e) — — *Observations nouvelles relatives à l'indépendance des corps jaunes et du rut chez la lapine.*

f) — — *Karyokinèse des cellules lutéiniques dans les corps jaunes en régression chez la lapine.* — Chez la lapine, les corps jaunes ne sont pour rien dans l'acceptation du coït, phénomène essentiel du rut. — Au moment de l'accouplement et dans les premiers jours qui suivent, la glande interstitielle de l'ovaire peut se trouver dans un état de développement quelconque; elle est sans rapport direct avec le rut. Une lapine à glande interstitielle peu développée peut être fécondée et mener à terme la gestation, aussi bien qu'une lapine à glande interstitielle très développée. Au cours de la gestation il semble se faire une augmentation de la glande interstitielle. — J. Gautrelet.

Van der Stricht (**O.**). — *La structure de l'œuf de chienne et la genèse du corps jaune.* — Le vitellus de l'œuf de chienne présente une structure et une composition chimique caractéristiques pour ce Mammifère, à tous les stades de son développement. Cette morphologie particulière à l'ooplasme de chien est due à la richesse et à la disposition du deutoplasma graisseux et à la répartition des mitochondries. Si on compare l'ovule de chienne à celui des autres Mammifères, bien étudié au point de vue de la structure du vitellus, on peut affirmer que l'ooplasme de chaque espèce offre une morphologie très distincte. L'importance du noyau ou du caryoplasma ne peut être mise en doute comme substratum des propriétés héréditaires; mais le cytoplasme présente un intérêt non moins grand, surtout depuis que l'on sait que la fécondation consiste, chez les Mammifères, non seulement dans une réunion de deux noyaux mâle et femelle, mais encore dans une fusion d'un ooplasme avec le spermatoplasme : la queue du spermatozoïde entourée de son enveloppe mitochondriale pénétrant dans le vitellus lors de la fécondation de l'œuf. — M. LUCIEN.

2. FÉCONDATION.

α) *Fécondation normale.*

Drago (Umberto). — *Nouvelles recherches sur « l'attraction » des produits sexuels.* — Selon **D.**, les œufs n'exercent pas d'attraction à distance sur les spermatozoaires. Parmi les nombreux groupes étudiés, les œufs de quelques mollusques et échinodermes présentent en effet des protubérances : mais celles-ci ne sont aucunement là pour les spermatozoaires de la propre espèce, ceux de n'importe quelle espèce viennent s'y attacher. Les soi-disant phénomènes d'attraction ne sont ni chémotropiques ni tigmotropiques, mais tout simplement dus à l'état gluant de l'enveloppe de l'œuf et à la tendance d'agglutination qu'ont les spermatozoaires. Il ne reste donc pour assurer la réunion des produits masculins et féminins chez des animaux à fécondation extérieure que la cohabitation, la nature liquide du milieu où sont déversés les produits sexuels, et enfin leur grande quantité. — J. STROHL.

Roux (Wilhelm). — *Une méthode d'autocopulation de deux gouttes* [**XX**]. — Au moyen d'une solution d'acide phénique pur et liquéfié (représentant l'ooplasme) et de deux gouttes de chloroforme (représentant les noyaux masculins et féminins) **R.** imite artificiellement la réunion du spermatozoaire et du noyau de l'œuf à l'intérieur de l'ooplasme. Ce sont des phénomènes de tension superficielle qui produisent cette attraction à distance, de nature assez complexe, il est vrai. — J. STROHL.

Enriques (P.). — *La conjugaison des Infusoires et la différenciation sexuelle* [**IX**]. — Ce deuxième mémoire est relatif à la conjugaison du *Chilodon*. Les deux gamètes ne se distinguent l'un de l'autre chez cet Infusoire que par leur situation droite ou gauche pendant la copulation et l'asymétrie qui s'ensuit. **E.** insiste sur le fait qu'*aucune* différenciation sexuelle n'apparaît *avant* la conjugaison ; les gamètes sont équivalents ; cependant le plus gros est toujours situé à droite et des caractères distinctifs apparaissent au cours de la copulation, surtout chez celui de gauche ; mais ces caractères ne sont nullement constitutifs et résultent de l'acte de la conjugaison. C'est ce que l'auteur nomme l'hemisexualité des gamètes. Au point de vue phylogénétique, **E.** distingue dans l'histoire de la sexualité les quatre stades suivants : 1° isogamie ; 2° hémianisogamie (différenciation de deux catégories de gamètes par *l'effet* de la conjugaison) ; 3° anisogamie monoïque (vorticellides et métazoaires hermaphrodites, chez lesquels les œufs fécondés donnent naissance à des individus équivalents) ; 4° anisogamie dioïque (où, comme chez l'homme, les œufs fécondés donnent naissance à des individus dissemblables).

Au point de vue cytologique, **E.** montre que chez *Chilodon*, la 1^{re} division du micronucléus a lieu à un stade déjà asymétrique et de longue durée. Le nombre normal des chromosomes est 4. Pendant les stades suivants, les quatre chromosomes se partagent en deux dyades et la deuxième division des micronucléi réduit leur nombre à 2. Le noyau de fécondation se divise une fois et donne naissance au nouveau micronucléus et au nouveau macronucléus ; celui-ci s'accroît beaucoup un jour durant, puis diminue légèrement de volume; aucune division du corps cellulaire ne commence durant ces préparatifs. — E. Fauré-Frémiet.

Goldschmidt (**R.**) et **Popoff** (**M.**). — *Sur la couche plasmatique hyaline des œufs d'oursins.* — Les observations ont été faites sur *Strongylocentrotus lividus* et *Echinus microtuberculatus*. On sait qu'immédiatement après la pénétration du spermatozoïde la membrane vitelline se sépare. Au moment où les deux noyaux se conjuguent, il y a un aster bien développé qui s'étend jusqu'à la périphérie de l'œuf. C'est à ce moment que commence à se différencier la couche plasmatique hyaline. Les granules qui tout d'abord remplissaient le cytoplasme se retirent vers le centre de l'œuf, laissant à la périphérie une zone déblayée qui est la couche en question. Le déblayage n'est d'abord que partiel, en ce sens qu'il reste dans cette zone des trabécules simples ou ramifiés formés par ces granules; mais il finit par être presque total. On peut donc dire qu'au début cette couche n'est qu'une partie différenciée de la zone plasmatique externe. On retrouve cette couche dans les divisions ultérieures et on la suit facilement jusqu'au stade 8 ou 16. Elle subit d'ailleurs les divisions comme la couche interne, mais demeure mince entre les blastomères. Elle semble avoir alors subi une différenciation ultérieure qui la sépare nettement du plasma sous jacent et en fait une véritable formation indépendante. **G.** et **P.** ont recherché ensuite les conditions qui favorisent ou empêchent sa formation. Les conditions osmotiques jouent un grand rôle. Dans les solutions hypertoniques, elle est très nette et paraît augmenter d'épaisseur. Au contraire, dans les solutions hypotoniques elle s'efface et peut devenir invisible. Ce qui prouve bien qu'au bout d'un certain temps elle devient une formation indépendante c'est qu'on ne peut faire disparaître la membrane en ramenant les œufs dans une solution hypotonique. Les auteurs ont recherché si des conditions chimiques intervenaient dans sa formation. Ils essayèrent des substances qui, comme l'alcool ou la morphine, ont une influence sur la segmentation. Ils n'observèrent aucune différence entre des solutions hypertoniques ou hypotoniques pures et les mêmes solutions auxquelles on avait ajouté les substances en question. On pouvait espérer que l'eau de mer dépourvue de Ca donnerait des résultats intéressants, mais ils ne trouvèrent pas plus de différence que précédemment. Il est donc certain que l'expulsion d'eau au moment de la fécondation joue un grand rôle dans la formation de cette couche, puisqu'elle amène un tassement des granules cytoplasmiques. Les auteurs relient ce phénomène à la formation du premier fuseau de segmentation dont l'origine se rapporte à la même cause. D'après Hammer, Herbst, la couche hyaline joue un rôle important en ce qu'elle empêche la séparation des blastomères. Sa liquéfaction dans l'eau de mer dépourvue de Ca et l'éloignement des blastomères qui en résulte en est la preuve. Les auteurs partagent ces vues. Mais ce n'est pas pour eux une fonction nécessaire, car les blastomères ne se séparent pas quand elle manque (cas des segmentations en milieu hypotonique). Sa liquéfaction dans l'eau de mer sans Ca joue peut-être aussi un rôle dans la séparation des blastomères. Mais cette cause est encore insuffisante, car l'éloignement a lieu aussi dans les solutions hypertoniques sans Ca où la liquéfaction est incomplète. Peut-être convient-il alors de faire appel au cytotropisme négatif de Roux; mais c'est là évidemment une explication obscure. — Dubuisson.

Fick (**R.**). — *Au sujet de la conjugaison des chromosomes.* — (Analysé avec le suivant.)

Meves (**F.**). — *Il n'y a pas de conjugaison parallèle de chromosomes!* — A. et K. E. Schreiner ayant écrit un article où ils défendent la théorie de la conjugaison parallèle contre Goldschmidt, Fick et Meves, ces deux derniers auteurs cherchent à montrer dans leurs réponses respectives sur quoi est basée leur conviction de la non-existence de la conjugaison parallèle. **F.** d'ailleurs ne nie pas la possibilité d'une conjugaison des chromosomes; il soutient seulement qu'elle n'est pas prouvée et que même les belles préparations des Schreiner ne sont pas démonstratives à cet égard. Chez le *Tomopteris*, les 18 chromosomes dans les jeunes spermatocytes se conjuguent, d'après les Schreiner, de façon à former 9 gros chromosomes; or, pour **F.**, déjà parmi les 18 chromosomes grêles, certains semblent être formés de deux filaments, comme s'il y avait une fissuration longitudinale précoce. Les filaments doubles de ce stade sont d'ailleurs connus depuis longtemps, et divers auteurs (Platner, O. Hertwig, Rückert, etc.) ont signalé le dédoublement du nombre de chromosomes précédant la réduction chromatique. En somme, tout ce que l'on sait, c'est que le nombre de chromosomes, à un certain moment, se trouve réduit : le vrai mécanisme du phénomène n'est pas connu. **F.** est d'avis que, même s'il y avait effectivement conjugaison parallèle, ceci ne prouverait nullement que, de deux chromosomes qui s'unissent, l'un serait d'origine paternelle, l'autre d'origine maternelle.

M. nie également, d'une façon absolue, la conjugaison des chromosomes. Il soutient que, entre la dernière division des spermatogonies et le début de la première division de maturation, il y a toute une série de stades, où il est impossible de distinguer les chromosomes isolés, sinon par l'imagination. Dans les cellules somatiques de la Salamandre, aux stades préparatoires de la mitose, **M.** a observé des images tout à fait analogues à celles décrites dans les spermatocytes du même animal, et où il y aurait soi-disant une conjugaison des chromosomes. Pour cet auteur aussi, il ne peut être question d'une conjugaison, puisque les chromosomes sont doublés dès le début, et comme, d'autre part, des images analogues s'observent pendant la mitose des cellules épithéliales et conjonctives, il est impossible d'attribuer à ces chromosomes doubles quelque importance théorique au point de vue de l'hérédité, et de lui attribuer la réduction du nombre des chromosomes qui ne se produit que dans les cellules sexuelles. — F. Henneguy.

Caullery (**H.**) et **Lavallée** (**A.**). — *La fécondation et le développement de l'œuf des Orthonectides.* — Le rapprochement des mâles et des femelles libres est fugace, et paraît dû au hasard des rencontres; les spermatozoïdes émis à ce moment par le mâle, pénètrent dans le corps de la femelle (peut-être par un pore génital *ad hoc*) et fécondent les œufs qu'elle renferme. Les phénomènes sont exactement superposables à ceux qu'offrent les Métazoaires, expulsion de deux globules polaires, réduction chromatique, segmentation et formation d'une morula. La réduction numérique a lieu d'emblée au début de la maturation, et le doublement ($3 + 3 = 6$) se fait suivant le type classique lors de la fusion qui constitue le premier noyau de segmentation.

Les auteurs comparent le cycle des Orthonectides avec ce qu'on sait sur celui des Dicyémides, et discutent la place des Orthonectides dans la série; leur différenciation histologique (fibres musculaires nucléées du mâle de *Rhopalura*) et leur développement sont plutôt ceux de Métazoaires dégradés par le parasitisme que de Mésozoaires [**XVII**, *d*]. — L. Cuénot.

Artom (**C.**). — *La maturation, la fécondation et les premiers stades du* *développement de l'œuf d'Artemia salina L. de Cagliari.* — Poursuivant ses recherches sur l'Artémie non parthénogénétique, mais alternativement ovipare et vivipare, de Cagliari, qui possède 42 chromosomes au lieu de 168 comme celle de Capodistria, **A.** constate qu'à la maturation de l'œuf se forment 21 tétrades qui se dédoublent deux fois de façon tout à fait normale (le centrosome semble disparaître durant l'émission du premier globule polaire). La fécondation suit également le mode classique ainsi que les premières divisions. — P. DE BEAUCHAMP.

Guitel (**F.**). — *Sur l'expulsion des œufs chez l'Entelurus æquoreus L.* — **G.** rappelle le curieux accouplement de *Siphonostoma floridæ* et d'*Hippocampus guttulatus*; malheureusement il n'a pu faire d'observations sur ce fait chez *Entelurus æquoreus*, mais il a étudié l'expulsion des œufs chez ce Poisson. Il a constaté que les œufs sont expulsés du corps de la femelle sous forme de deux bandelettes qui se déposent sur l'abdomen du mâle où elles sont orientées de la même manière que dans les ovaires de la femelle avant la ponte. — L. MERCIER.

Nussbaum (**M.**). — *Le mécanisme de la ponte chez Rana fusca et Rana esculenta.* — En cas d'empêchement du rut, on constate une différence notable dans le comportement des deux espèces étudiées. Chez *Rana esculenta* les œufs ne quittent alors pas du tout l'ovaire et y sont résorbés tels que des spermatozoaires non expulsés. Chez *R. fusca* par contre ils entrent dans l'utérus et sont même en partie évacués complètement au dehors. Mais ceux qui restent retournent dans la cavité abdominale; leur enveloppe gélatineuse gonfle au contact de l'eau de façon à provoquer la mort de l'animal par empêchement de la circulation sanguine. Dans certains cas, on constate une paralysie des muscles du cloaque et de l'utérus permettant l'entrée de l'eau par l'anus. Il est important de constater que de toute façon la vie des produits sexuels (œufs et spermatozoaires) ne dépasse pas la durée *d'une* période de rut: ou bien ils sont expulsés et fécondés, ou ils dégénèrent et sont résorbés. La néoformation de produits sexuels se fait toujours aux dépens de jeunes germes. — J. STROHL.

Tison (**A.**). — *Le nucelle stigmatifère et la pollinisation chez le Saxe-Gothea conspicua.* — Chez cette plante, il existe un bec nucellaire allongé et élargi en un plateau visqueux pour recueillir le pollen. Il ressemble en cela aux *Araucaria* actuels, aux Ptéridospermées, Bennettitées et peut-être à certaines Cordaïtées fossiles. C'est, en outre, une plante probablement dichogame. — M. GARD.

Modilewsky (**J.**). — *Sur le développement de la graine de quelques Urticiflores* [**V**, β]. — Les Urticiflores ne s'écartent du type général des Dicotylédones que sur quelques points. *Elatostema sessile*, *Dorstenia drakeana* et *D. contrayerva* sont parthénogénétiques. *Celtis occidentalis* est chalazogame. Chez les *Dorstenia* et *Urtica cannabina* les antipodes se multiplient, puis disparaissent plus tard. Il y a toujours chez les Urticiflores une cellule œuf; les synergides ne se développent pas ou disparaissent de très bonne heure. — Les noyaux polaires se fusionnent le plus souvent de bonne heure pour former le noyau secondaire du sac embryonnaire. Chez *Elatostema sessile* ils se divisent, sans s'être unis au préalable. — L'embryon se forme suivant le mode ordinaire. Chez *Urtica pilulifera* une cellule du suspenseur grossit et remplit une fonction de nutrition. Chez *Urtica cannabina* se produit un haustorium antipodal aux dépens des noyaux endospermiques de cette région. On retrouve cela, quoique à un moindre degré, chez *Urtica urens*. — Le nucelle disparaît complètement quand la graine se forme, ou se réduit à quelques cellules.

La nutrition de l'embryon peut se faire par agrandissement de la surface d'absorption du sac embryonnaire ou par transformation des noyaux de l'haustorium. Dans ce dernier cas, les noyaux de l'endosperme, comme aussi les antipodes, peuvent s'anapter à cette fonction. La nutrition peut aussi se faire en même temps par agrandissement de la surface d'absorption du sac embryonnaire et par les noyaux de l'haustorium. — Les antipodes sont le plus souvent inutiles, mais servent parfois de réservoirs nutritifs. — M. Boubier.

Lendner (**A**.). — *Recherches histologiques sur les zygospores du Sporodinia grandis*. — D'après ces recherches, on constate que chez *Sporodinia grandis*, un des protogamètes pénètre dans l'autre, caractère qui indique une différenciation de sexes; ces protogamètes présentent alors de nombreux petits noyaux. Puis on constate la différenciation des noyaux par la formation de sympans qui se dissolvent ensuite; à ce moment apparaissent deux noyaux plus gros à deux chromosomes. La zygospore possède encore la forme d'une lentille biconvexe; les noyaux s'approchent l'un de l'autre, tandis que les petits noyaux se divisent: d'abord dispersés, puis plus serrés, ils président vers les bords à la formation d'une membrane. Enfin, la zygospore devient ronde et ne présente plus qu'un seul noyau formé par fusion de deux noyaux. — M. Boubier.

Perriraz (**J**.). — *Biologie de la fécondation chez Bignonia radicans, Bignonia grandiflora et Cobea scandens*. — Dans nos contrées le *Bignonia grandiflora* ne porte pas de graines, le *B. radicans* n'en porte que rarement; tous deux se reproduisent soit par boutures soit par greffes. **P.** a recherché la cause de ces anomalies. — *Bignonia radicans*. L'autofécondation est impossible pour plusieurs raisons. Les filets des étamines sont tout d'abord plus courts que le style; d'autre part, la maturation du pollen précède celle du stigmate. Il n'y a que les gros bourdons qui se chargent sûrement de pollen, à cause des grandes dimensions de l'ouverture corollaire. — *Bignonia grandiflora*. L'autofécondation ne peut avoir lieu ici, pour d'autres raisons encore que dans l'espèce précédente. La maturation des anthères est antérieure à celle du stigmate et très souvent leur déhiscence a déjà lieu dans le bouton. Dans la jeune fleur, il se trouve un pli dorsal séparant deux des étamines d'une part et les deux autres avec le pistil d'autre part. Ce plissement s'opère quelquefois dans la fleur non encore épanouie. Quand les anthères se dessèchent et que le pollen n'est plus utilisable, le stigmate s'ouvre, mais pour diminuer encore les chances d'autofécondation la lèvre stigmatique inférieure pousse de côté les anthères de la grande étamine se trouvant à proximité. Cette fleur est visitée par un grand nombre d'insectes, bourdons, guêpes, abeilles, sphinx, etc.; mais comme tous sont de petite taille par rapport à l'ouverture de la fleur et qu'ils entrent de plus dans la partie inférieure de la corolle, la fécondation ne peut avoir lieu. L'insecte qui doit l'opérer ne doit pas vivre dans nos contrées. — *Cobea scandens*. L'autofécondation est impossible, le pollen mûrissant avant le style. La fleur est visitée par des guêpes, abeilles, bourdons et mouches, et c'est en allant d'une fleur à une autre qu'ils fécondent involontairement les stigmates. — L'auteur a observé plusieurs fleurs anormales : calice à développement énorme; corolle à formes variées. Les étamines étaient en nombre variable, 4, 6, 7 et 8. Dans certains cas il y avait avortement de filets. Les styles présentaient de même diverses malformations. Ces diverses anomalies existaient sur un seul pied de *Cobea*. L'auteur les attribue à la présence d'un champignon d'espèce indéterminée, dont il a décelé le mycelium dans les racines, les vrilles et même les fleurs. — M. Boubier.

= *Polyspermie.*

Soulier (**A.**). — *La polyspermie chez Protula Meilhaci.* — Il arrive très fréquemment que chez *Protula Meilhaci* plusieurs spermatozoïdes pénètrent dans les ovules (polyspermie). Ces ovules n'évoluent jamais normalement, la dégénérescence constitue la règle (nombreuses irradiations spermatiques, fragmentation de la chromatine ovulaire). L'absence d'oxygène semble jouer un rôle important dans cette polyspermie. — L. Mercier.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Bruchmann (**H.**). — *Das Prothallium von Lycopodium complanatum L.* (Bot. Zeit., LXVI, 169-182, 47 fig.) [54

a) **Delage** (**Y.**). — *La parthénogénèse à Roscoff et à Berkley.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 262-265.) [57

b) — — *Solutions isotoniques et solutions isosmotiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 319-321.) [58

c) — — *La parthénogénèse expérimentale par les charges électriques.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 553-557.) [Analysé avec le suivant

d) — — *La parthénogénèse électrique.* (Arch. Zool. exp. [4e S.], IX, Notes et Revue, XXX-XLIII.) [65

e) — — *Sur le mode d'action de l'électricité dans la parthénogénèse électrique.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1373-1378.) [65

Doncaster (**Léonard**). — *Animal parthenogenesis.* (Science progress, N° 9, juillet, 13 pp.) [Revue de la parthénogénèse naturelle et artificielle, avec conclusion indiquant l'importance de la question au point de vue de la variation [**XVI**] et de la détermination en sexe [**IX**]. — M. Goldsmith

Ewert (**R.**). — *Die Parthenokarpie oder Jungfernfrüchtigkeit der Obstbäume und ihre Bedeutung für den Obstbau.* (Berlin, 57 pp., 18 fig., **1907**.) [51

Knaffl-Lenz (**Erich v**). — *Ueber die Beziehungen zwischen Lipoidvezflüssigung und Cytolyse.* (Arch. ges. Physiol., CXXIII, 279-292.) [54

Kostanecki (**K.**). — *Zur Morphologie der künstlichen parthenogenetischen Entwicklung bei Mactra. Zugleich in Beitrag zur Kenntnis der vielpoligen Mitose.* (Arch. mikr. Anat., LXXII, 25 pp., 3 pl.) [65

a) **Leclerc du Sablon.** — *Structure et développement de l'albumen du Caprifiguier.* (Rev. gén. de Bot., XX, 14-24, 1 pl., 6 fig.) [52

b) — — *Observations sur les diverses formes du Figuier (Ficus Carica).* (Rev. gén. de Bot., XX, 129-150, 207-216, 15 fig.) [52

Lillie (**S. Ralph**). — *Momentary elevation of temperature as a means of reproducing artificial parthenogenesis in Starfish eggs and the Condition of its action.* (Journ. of exper. Zool., V, n° 3, 375-428, March.) [62

a) **Loeb** (**J.**). — *Ueber den Unterschied zwischen isosmotischen und isotonischen Lösungen bei der künstlichen Parthenogenese.* (Biochem. Zeit., XI, 145-160.) [54

b) **Lœub** (**J.**). — *Qu'est-ce qu'une solution de saccharose isotonique pour les œufs de Strongylocentrotus?* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 246-249.) [56

c) — — *A new proof of the permeability of cells for salts and ions. A preliminary Communication.* (Univ. of Calif. Publ., Physiol., III, n° 11, 81-86, January 22.) [57

d) — — *Ueber die Herforrufung der Membranbildung und Entwicklung beim Seeigelei durch das Blutserum von Kaninchen und durch cytolytische Stoffe.* (Arch. ges. Physiol., CXXII, 196-202.) [58

e) — — *Ueber die Entwicklungserregung unbefruchteter Annelideneier (Polynoë) mittelst Saponin und Solanin.* (Arch. ges. Physiol., CXXII, 448-450.) [59

f) — — *Weitere Versuche über die Entwicklungserregung des Seeigeleies durch das Blutserum von Säugethieren.* (Arch. ges. Physiol., CXXIV, 37-51.) [59

g) — — *Ueber die osmotischen Eigenschaften und die Entstehung der Befruchtungsmembran beim Seeigelei.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 1, 82-88.) [61

Mc Clendon. — *The segmentatian of Eggs of Asterias forbesii deprived of Chromatin.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 662-668, 4 fig.) [67

Müller-Thurgau (**H.**). — *Kernlose Traubenbeeren und Obstfrüchte.* (Landwirtsch. Iahrbuch d. Schweiz., 34 pp., 7 fig.) [51

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur la stérilité et l'apogamie d'un Fucus vasicole et aérien.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 163-165.) [53

b) — — *Nouvelles observations sur la germination parthénogénétique du Cutleria adspersa.* (Ibid., 165-167.) [53

c) — — *Sur la germination parthénogénétique du Cutleria adspersa.* (Ibid., 698-700.) [53

Warburg (**O.**). — *Beobachtungen über die Oxydationsprozesse im Seeigelei.* (Zeitsch. physiol. Chemie, LVII, H. 1, 2-16.) [62

Wettstein (**R. v.**). — *Ueber Parthenokarpie bei Diospyros kaki.* (Œsterreichische bot. Zeitschr., LVIII, 457-462, 1 fig.) [52

Woronin (**H.**). — *Apogamie und Aposporie bei einingen Farnen.* (Flora, XCVIII, 101-162, 72 fig.) [53

Yamanouchi (**Shigeo**). — *Apogamy in Nephrodium.* (Bot. Gazette, XLV, 289-318, 2 pl., 3 fig.) [54

Voir pp. 31, 40, pour les renvois à ce chapitre.

α) *Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique.*

Ewert (**R.**). — *La parthénocarpie ou formation de fruits vierges chez les arbres fruitiers et sa signification pour l'arboriculture.* — (Analysé avec le suivant.)

Müller-Thurgau (**H.**). — *Raisins et fruitss ans noyaux.* — **Ewert** signale que certaines sortes de Pommiers et de Poiriers peuvent, quand on empêche la pollinisation, produire des fruits vierges qui atteignent la grosseur normale et mûrissent complètement. Dans d'autres sortes, les fruits restent petits sans tomber prématurément; dans d'autres encore, les fruits tombent prématurément et ne dépassent pas la taille d'une noisette ou d'une noix. Pour obtenir ces fruits parthénocarpiques, il est nécessaire d'empêcher la pollinisation dans toutes les fleurs et **E.** se sert pour cela d'un liquide spécial qu'il dépose sur les stigmates. Les fruits qui contiennent des graines fécondées empêchent les fruits vierges de se développer, parce qu'ils accaparent les matériaux nutritifs. On peut ainsi à volonté, suivant que la pollinisation se produit ou non, obtenir des pommes et des poires sans pépins; ceux-ci se développent un peu, mais sans atteindre la grosseur des pépins normaux. **E.** se demande si l'opinion de **Muller-Thurgau** est fondée quand il prétend que la pollinisation est nécessaire pour l'obtention de fruits sans graines. Dans un récent travail, **M.-T.** confirme l'opinion d'**E.** et apporte la preuve de la parthénocarpie dans deux cépages de vignes, Räuschling et St-Laurent. Les raisins parthénocarpiques mûrissent normalement et ne diffèrent guère en grosseur des raisins fécondés; certaines graines parviennent à une certaine grosseur et leurs téguments se sclérifient, mais leur intérieur ne contient qu'un peu de tissu mort. **M.-T.** explique comme **E.** la formation de ces fruits; il cite à l'appui que sur les pousses qui ont subi l'incision annulaire le nombre des baies sans noyau est plus grand que sur les autres. A la suite de ces constatations, **M.-T.** renonce à l'hypothèse qu'il avait émise sur la nécessité d'une pollinisation non efficace dans la production de fruits vierges, sans cependant exclure l'influence possible de cette pollinisation sur la parthénocarpie. — P. PÉCHOUTRE.

a) **Leclerc du Sablon.** — *Structure et développement de l'albumen de Caprifiguier.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Observations sur les diverses formes de Figuier* (*Ficus Carica*). — Dans les fleurs femelles de Caprifiguier où un œuf de Blastophage a été pondu, l'albumen se développe sans qu'il y ait eu fécondation; c'est un albumen parthénogénétique dont le rôle est de nourrir la larve. Dans son second travail, **L.** examine les diverses formes de fleurs de Figuiers et surtout de fleurs femelles, leur répartition dans les inflorescences; il compare ensuite les diverses formes de Figuiers qui ont été signalées. — P. PÉCHOUTRE.

Wettstein (R. v.). — *Parthénocarpie dans le Diospyros Kaki.* — TAMARI avait déjà montré qu'au Japon, le *Diospyros Kaki* peut produire des fruits sans graine, si l'on empêche la pollinisation. Les observations faites dans le jardin botanique de Vienne par **W.** confirment cette propriété. Il y a dans le jardin de Vienne un seul exemplaire de Kaki qui fleurit en 1908 et produisit uniquement des fleurs femelles, sans fleurs mâles et sans fleurs hermaphrodites, circonstance facile à vérifier, car le nombre des fleurs n'excédait par une cinquantaine. Il n'y avait pas d'autre Kaki dans le voisinage. On put cependant recueillir 42 fruits mûrs, tous sans graines. Le fait est intéressant au point de vue scientifique parce qu'il s'agit de parthénocarpie chez une plante à ovaire supère, alors que, sauf quelques cas, la parthénocarpie s'observe chez des fruits composés ou faux fruits. Au point de vue pratique, il est intéressant de signaler une plante pouvant produire des fruits en l'absence de pieds mâles et de pollinisation. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur la stérilité et l'apogamie d'un Fucus vasicole et aérien.* — Plusieurs centaines de conceptacles étudiés chez des individus récoltés à des dates très diverses, étaient exclusivement femelles. En règle générale, la différenciation de l'oogone commence sans aboutir. Ce *Fucus*, vasicole et presque aérien, est stérile ou apogame. Il se maintient ou se multiplie par fragmentation du thalle. Il y a peut-être parfois parthénogénèse. — M. Gard.

b) **Sauvageau** (**C.**). — *Nouvelles observations sur la germination parthénogénétique du Cutleria adspersa.* — La germination des zoospores, aussi bien que des oosphères, donne, dans une même culture, des plantes asexuées ou sexuées, celles-ci indifféremment mâles ou femelles. La proportion des *Aglaozonia* était seulement un peu plus élevée que celle des *Cutleria*. Bien que les conditions extérieures semblent faciliter, dans la nature, le développement de telle ou telle forme, puisque l'état sexué est ou très rare ou absent dans les mers septentrionales, on peut affirmer qu'elles ne le provoquent pas. — M. Gard.

c) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur la germination parthénogénétique du Cutleria adspersa.* — Les oosphères de *Cutleria adspersa* germent par parthénogénèse aussi bien dans la Méditerranée (tout au moins à Banyuls) que dans l'Océan. *A priori*, les *Zanardinia* et *Cutleria multifida* doivent présenter le même phénomène. Ces expériences vérifient l'interprétation donnée en 1899 par **S.**, à savoir que les oosphères produisent par leur germination soit des *Cutleria*, soit des *Aglaozonia*. — M. Gard.

Woronin (**H.**). — *Apogamie et aposporie chez quelques Fougères.* — Les archégones font complètement défaut chez *Trichomanes Kraussii* et les anthéridies n'atteignent pas leur complet développement. La plante est donc apogame. Les plantules se forment soit sur les filaments, soit sur les cellules marginales des thalles, soit sur les thalles eux-mêmes. Il se produit d'abord un complexe cellulaire à plusieurs couches, qui est l'homologue de l'archégoniophore. De celui-ci sort d'abord le primordium foliaire, puis la cellule-mère de la tige et enfin la racine. — Ce *Trichomanes* montre aussi l'aposporie, que **W.** a pu faire apparaître artificiellement en cultivant les feuilles coupées sur de l'argile. L'aposporie va parfois si loin, que les anthéridies peuvent croître directement sur les cellules marginales de la feuille (apoprothallie). *Pellæa nivea*, *P. tenera*, *P. flavens*, *Notochlæna Eckloniana* et *N. sinuata* sont toutes apogames et n'ont pas d'archégones ; la dernière espèce même n'a pas d'anthéridies. Sous l'influence de l'obscurité, on voit sortir du prothalle de *Pellæa flavens* plusieurs plantes apogames, c'est-à-dire des feuilles qui montrent les divers degrés de développement et qui peuvent même se réduire à un simple filament. Si l'obscurité fait sentir longtemps son influence, apparaît alors l'aposporie, c'est-à-dire que la feuille se flétrit, et s'accroît en un prothalle, qui peut porter des anthéridies ou de nouvelles plantes apogames. Les cellules des deux générations passent insensiblement de l'une à l'autre et il est impossible de tracer une limite entre les deux.

W. a fait aussi des recherches sur la régénération chez ces Fougères et a trouvé que si l'on coupe la partie médiane et si on la place sur le sol, elle ne se développe pas elle-même, mais produit des néoformations diverses. Tantôt elle s'accroît par la pointe en un complexe à plusieurs couches qui passe peu à peu à un prothalle à une couche. Dans ses cellules superficielles peuvent se développer des trachéides. Il se forme souvent aussi latéralement un prothalle, mais le plus souvent il se forme une pousse foliée [**VII**]. Les plantules détachées de fougères apogames ou normales ont donné des résultats semblables. Les prothalles formés par aposporie peuvent porter des anthéridies. Dans d'autres cas, de la pointe de la feuille se développe une pousse foliée ou un faisceau de rhizoïdes. Les cellules superficielles de la feuille peuvent aussi récupérer leur état embryonnaire et s'accroître à nouveau. — M. Boubier.

Bruchmann (**H**.). — *Le prothalle de Lycopodium complanatum L.* — L'auteur examine tout d'abord la structure de ce prothalle, dont la forme conique rappelle celle d'un très petit navet (5 mm. de long environ). Son extrémité pointue est, en général, légèrement incurvée; quant à l'autre, elle est surmontée par une protubérance arrondie sur laquelle naissent les anthéridies et les archégones, dont l'auteur décrit le développement. Il étudie également la multiplication végétative du prothalle. Celui-ci peut produire par bourgeonnement un nouveau gamétophyte, qui, après avoir atteint une certaine taille, se sépare de l'individu dont il provient et vit désormais d'une façon indépendante. Le développement de l'embryon s'effectue, d'une façon générale, comme chez *L. Clavatum*. Le pied a la forme d'une massue verruqueuse. — A. de Puymaly.

Yamanouchi (**Shigeo**). — *Apogamie dans le Nephrodium.* — Les sporophytes provenant d'apogamie offrent constamment le nombre réduit de chromosomes. Puisque les sporophytes apogames ont l'air de sporophytes ordinaires résultant de fécondation, il est évident que le nombre des chromosomes n'a pas d'influence sur l'apparence générale de la plante. — P. Guérin.

β) *Déterminisme de la parthénogénèse.*

Knaffl-Lenz (**Erich v.**). — *Les rapports entre la liquéfaction des lipoïdes et la cytolyse.* — La membrane cellulaire de l'œuf de *Strongylocentrotus purpuratus* ne contient pas de lipoïdes, mais exclusivement des albumines se gonflant difficilement. Par contre, le protoplasme est riche en lipoïdes; il semble même être constitué d'une émulsion de lipoïdes et de protéines. Tout agent chimique ou physique capable de liquéfier les lipoïdes provoque une cytolyse de l'œuf; car les lipoïdes une fois liquéfiés, les protéines de l'œuf se gonflent, tandis que la membrane de l'œuf reste en général tout à fait intacte. Les mêmes agents qui en liquéfiant les lipoïdes du protoplasme provoquent la cytolyse de l'œuf, sont à même aussi de déterminer la formation d'une membrane. Celle-ci est une véritable membrane de fécondation puisque les œufs qui la possèdent donnent naissance à des larves. — J. Strohl.

a) **Lœb** (**J.**). — *Sur la différence entre l'isosmose et l'isotonie dans la parthénogénèse expérimentale.* — L'auteur a découvert antérieurement les faits suivants : que les œufs d'Oursins non fécondés soumis à un traitement de 2 minutes par un acide gras à la dose de 3 cmc d'une solution à $\frac{N}{10}$ dans 50 cmc d'eau de mer forment leur membrane vitelline; que, reportés dans l'eau de mer à 15°, sans traitement, ils se segmentent et donnent un petit nombre de blastules qui d'ailleurs ne vont pas plus loin dans leur développement; que dans l'eau de mer à une température supérieure (18°) ils se désintègrent; que si cette eau de mer à 18° est privée d'oxygène ou additionnée de KCAz ou de chloral empêchant les oxydations, cette désintégration n'a pas lieu, et qu'au contraire, reportés dans l'eau de mer après un séjour de 3 à 8 h. dans ce liquide, ils se développent dans la proportion de 2 à 10 %; que traités après l'action des acides gras par une solution hypertonique pendant seulement 1 h., ils se développent en beaucoup plus grand nombre que dans les cas précédents jusqu'aux stades les plus avancés du développement, à la condition que la solution hypertonique ne soit pas privée d'oxygène. L'auteur a conclu de tout cela que le traitement membranogène détermine les oxydations qui sont la condition nécessaire du développement, mais que ces oxydations conduisent (à la température ordinaire de 18°) à une désintégration de l'œuf, et que la solution hypertonique a pour effet de corriger ces oxydations et de les diriger dans la voie qui leur permet d'aboutir au développement normal. L'idée que la solution hypertonique intervient par une action chimique est corroborée par ces faits : 1° que le coefficient de température est très élevé (3 à 5 pour une élevation de température de 10°); 2° que la solution doit contenir de l'oxygène; 3° que l'activité de la solution est augmentée par la présence d'une certaine proportion d'ions OH. Dans ce mémoire, l'auteur se propose d'étudier comment varie, avec la pression osmotique de la solution hypertonique, le temps que les œufs doivent passer dans cette solution. Des œufs chez lesquels on a fait apparaître la membrane par le traitement aux acides gras, sont placés dans de l'eau de mer rendue hypertonique par addition de 2 à 14 cmc de NaCl à 2 1/2 *n* et y sont laissés de 33 à 340 minutes, puis reportés dans l'eau de mer. L'optimum est pour 6 cmc et 98 minutes. Avec une hypertonie plus faible, le résultat reste bon, quoique très inférieur au précédent, en augmentant la durée de séjour (4 cmc et 340 minutes) : de même avec une hypertonie plus forte en diminuant la durée (10 cmc et 47 minutes). Mais il ne faudrait pas croire que l'on puisse toujours compenser une variation de concentration par une variation de temps. Pour si longue que soit la durée, on n'obtient point de larves avec moins de 4 cmc, ni pour si courte qu'elle soit avec plus de 12 cmc. Les solutions fortes déterminent la cytolyse noire. L'auteur voit dans ces faits un argument à l'appui de sa théorie favorite d'après laquelle le traitement hypertonique détermine des réactions chimiques qui ramènent dans la bonne voie les processus chimiques déterminés par le traitement aux acides gras. [Cette conclusion nous paraît très discutable]. – Les mêmes expériences ont été faites en remplaçant l'eau de mer par une solution de NaCl à 1/2 *n*, isotonique aux œufs d'Oursins. On constate alors qu'il faut élever la proportion de NaCl (à 2 1/2 *n*) que l'on ajoute à ce véhicule pour obtenir les mêmes résultats : la dose limite inférieure est 5 cmc au lieu de 4 (ce qui montre que 50 cmc à 1 1/2 *n* de NaCl + 1 cmc à 2 1/2 *n* de NaCl est isotonique à l'eau de mer), et la supérieure est loin d'être atteinte avec 16 cmc. Ce résultat paradoxal a sans doute son explication dans le fait que la solution pure de NaCl est neutre tandis que l'eau de mer hypertonique est alcaline. Or, des expériences antérieures ont montré que la présence des ions OH augmente l'activité de la solution hypertonique, et cela, sans doute, en accélérant les processus d'oxydation dans l'œuf. — Quand on fait la même expérience en prenant pour liquide hypertonique une solution pure de saccharose, on constate que l'hypertonie doit être beaucoup plus faible. D'après les mesures cryoscopiques de W. E. GARREY, la pression osmotique de l'eau de mer, du Pacifique des côtes californiennes, est la même que celle d'une solution de chlorure de sodium à 0,54 *n*. La dissociation de cette solution étant 0,74, cela donne pour sa pression osmotique $0{,}54 \times 1{,}74 = 0{,}94$. Une solution de saccharose à 0,94 *n*, quoique ayant la même pression osmotique que l'eau de mer, se montre très hyperosmotique par rapport aux œufs qui se ratatinent dans cette solution. Il faut diluer la solution sucrée jusqu'à 0,75 *n* pour la rendre isosmotique aux œufs. D'après l'auteur et Hamburger, cela se réduit à ce que, quand on place les œufs dans la solution sucrée isotonique, les électrolytes de l'œuf diffusent rapidement au dehors par dialyse tandis que le sucre traverse la membrane beaucoup plus lentement, en sorte que la pression osmotique de l'œuf baisse et tombe au-dessous de celle du liquide ambiant. Overton et Hœber repoussent cette interprétation, mais à tort. On s'est demandé si les solutions de saccharose n'auraient pas, pour quelque cause inconnue, une pression osmotique plus élevée que celle à laquelles elles ont droit théoriquement. Les mesures effectuées ont indiqué en effet une légère variation dans ce sens, mais très insuffisante pour rendre compte des phénomènes. Avec le glucose, l'optimum est obtenu avec une concentration 1,04 *n* correspondant à une pression osmotique peu supérieure à celle de l'eau de mer. Cela porte à penser qu'il se passe la même chose qu'avec le saccharose, mais que le glucose traverse la membrane moins lentement que le saccharose. La glycérine et l'urée en solution hypertonique ne donnent que de très maigres résultats. — Des résultats analogues ont été obtenus avec d'autres sels que le chlorure de sodium et avec des concentrations comparables. Si l'on compare entre elles les solutions hypertoniques donnant le résultat optimum après le traitement membranogène par les acides gras, on constate que leur pression osmotique n'est pas la même et qu'elle a besoin d'être d'autant plus grande que la substance qui les constitue traverse plus facilement les membranes. Ces substances se rangent sous ce rapport, en allant de celles qui réclament la pression osmotique la moins forte à celles qui réclament la plus élevée, dans l'ordre suivant : saccharose, glucose, $CaCl^2$, $MgCl^2$, LiCl, glycérine, NaCl, KCl, urée. Si l'on constitue le liquide hypertonique avec 50 cmc d'eau de mer additionnée d'un certain nombre de centimètres cubes d'une solution à $2\frac{1}{2}\,n$ de diverses substances pour comparer leurs effets, on constate que pour obtenir le maximum de larves, les quantités de ces solutions à ajouter sont différentes pour les différentes substances : 4 cmc pour $MgCl^2$, 5 cmc pour $CaCl^2$, 6 cmc pour LiCl, 8 cmc pour KCl, 10 cmc pour le saccharose et 12 cmc pour $MgSo^4$. [La position de $MgSo^4$ au delà du sucre n'est-elle pas une objection à la théorie ?] — L'auteur tire de ses expériences deux conclusions. La 1re c'est que le traitement hypertonique n'est pas nécessaire pour déterminer les phénomènes essentiels de la segmentation mais pour ramener dans la bonne voie le processus qui, sans cela, a tendance à aboutir à la désintégration de l'œuf. Il en voit la preuve dans ce fait que, lorsque le degré convenable d'hypertonie a été atteint, une augmentation de la pression osmotique ne permet pas d'abréger la durée du traitement, pas plus qu'une prolongation du traitement ne permet une diminution de la pression osmotique [l'auteur de cette analyse avoue ne pas saisir la portée de cette preuve]. La 2e, c'est que les pressions osmotiques correspondant à l'optimum d'effet ne sont pas les mêmes pour les différentes substances, et il en conclut qu'il y a lieu de distinguer entre isotonie et isosmose, deux substances isotoniques pouvant ne pas être isosmotiques par rapport à l'œuf, si la perméabilité de la membrane de l'œuf n'est pas la même pour les divers constituants de la pression osmotique. Sous ce rapport, le saccharose et l'urée constituent les termes extrêmes d'une série dont les électrolytes forment les termes moyens. — Y. Delage.

b) **Loeb** (**J.**). — *Qu'est-ce qu'une solution de saccharose isotonique pour les œufs de Strongylocentrotus ?* — Cette note est destinée à montrer l'accord entre les résultats obtenus par l'auteur et par DELAGE. DELAGE emploie une solution de saccharose à 9/8 m. ; or cette solution, quoique isosmotique avec l'eau de mer, n'est pas isotonique, la solution isotonique étant à 6/8 m. La solution de DELAGE est déshydratante pour les œufs de *Strongylocentrotus* et plus hypertonique encore que celle employée par **L.** Une des preuves de cette hypertonicité, c'est que la solution n'agit, comme toutes les solutions hypertoniques dans les expériences de **L.**, qu'en présence de l'O libre. Quant à l'action chimique dans les expériences de DELAGE, elle revient à l'action de l'alcalinisation, déjà constatée par **L.** — M. GOLDSMITH.

a) **Delage** (**Y.**). — *La parthénogénèse à Roscoff et à Berkley.* — L'auteur maintient, en donnant le calcul du nombre de molécules, le caractère isotonique à l'eau de mer de la solution de saccharose employée par lui. LOEB admet d'ailleurs que l'eau de mer est isotonique par rapport aux œufs de *Strongylocentrotus ;* donc une solution isotonique à l'eau de mer ne peut pas être hypertonique par rapport aux œufs. Le fait que LOEB n'a pas réussi à obtenir des développements dans la solution indiquée de saccharose sans O libre tient à ce qu'elle ne contenait pas de tannate d'ammoniaque ; celui-ci n'agit pas seulement comme un alcali, car la suppression du tannin rend le résultat nul.

Si LOEB a pu obtenir des segmentations dans une solution pure de saccharose, tandis que **D.** n'a pu en obtenir par les simples solutions hypertoniques et même par le procédé aux acides gras, cela tient aux différences que présentent à cet égard le *Strongylocentrotus purpuratus* de Californie et le *Paracentrotus lividus* de Bretagne. — M. GOLDSMITH.

c) **Loeb** (**J.**). — *Une nouvelle preuve de la perméabilité des cellules pour les sels et les ions.* — La perméabilité de la membrane cellulaire pour les ions, sur laquelle sont fondées les théories de **L.** sur l'action des électrolytes, est en opposition avec l'idée d'OVERTON et HŒBER que la membrane cellulaire ne laisse passer que de l'eau. Ces auteurs se fondent sur le fait que les cellules se ratatinent dans les solutions hypertoniques et se gonflent dans les hypotoniques, mais cela s'explique aussi bien en admettant que les sels passent moins vite que l'eau. Ce passage, lent mais réel, est démontré par le fait que lorsqu'on plonge un muscle dans une solution hypertonique de NaCl, après avoir diminué de poids, il se rapproche de son poids primitif, ce qui ne peut s'expliquer que si du NaCl a traversé le myolemme et attiré de l'eau en augmentant la pression osmotique intérieure. OVERTON et HŒBER cherchent à défendre leur théorie en admettant que le muscle est altéré et n'a plus ses propriétés normales, supposition gratuite. En outre, leur théorie est en opposition avec les nécessités de la nutrition. — Mais voici de nouveaux faits qui prouvent une fois de plus la perméabilité contestée. Dans le procédé de parthénogénèse expérimentale par les acides gras et les solutions hypertoniques, on peut indifféremment ajouter du NaCl ou du sucre à l'eau de mer pour produire l'hypertonie nécessaire et la dose de l'un ou de l'autre est approximativement la même, en tenant compte de la dissociation. Mais si on constitue la solution hypertonique avec de l'eau distillée additionnée de NaCl ou de sucre, on constate qu'il faut une pression osmotique bien moins forte avec le sucre qu'avec le sel, pour obtenir le résultat voulu : tandis que la solution saline doit être très hypertonique (0,75 n) par rapport à l'eau de mer (0,54 n qui, en tenant compte de la dissociation, a une pression de 0,92), il suffit d'une solution sucrée hypotonique (0,87 n). Ce paradoxe s'explique fort bien si l'on admet la perméabilité de la membrane pour les ions. Dès lors, quand on place un œuf dans une solution hypotonique sucrée, il commence par absorber de l'eau; puis il perd des sels et absorbe du sucre et si, comme il est à croire, le sucre passe moins vite que les sels, il y a une phase pendant laquelle, par suite de la perte de sels, la solution devient hypertonique par rapport à lui. Si au contraire on opère avec de l'eau de mer, le phénomène ne se produit pas, parce que le volume de la solution n'étant que très peu augmenté par l'addition d'une solution très concentrée de sucre, la proportion de sels reste à peu près la même dans la solution et les sels de l'œuf n'ont aucune raison de diffuser dans la solution à travers la membrane. Cette remarque explique le paradoxe ci-dessus, en même temps qu'elle montre comment les faits de parthénogénèse expérimentale viennent à l'appui de l'idée de la perméabilité de la membrane cellulaire pour les sels ou leurs ions. (Cf. le travail de T. H. Morgan et Stockard sur l'effet de solutions salines et sucrées sur le développement de l'œuf de grenouille, analysé dans l'*Ann. Biol.*, vol. XII, p. 99). — Yves Delage.

b) **Delage** (**Y.**). — *Solutions isotoniques et solutions isosmotiques.* — Exposant la différence établie par **Loeb** entre les propriétés isotonique et isosmotique, **D.** indique que c'est là une hypothèse non prouvée. D'ailleurs, d'autres solutions que celle de saccharose, celle de NaCl par exemple, ont donné les mêmes résultats. Or, pour NaCl, de même que pour les autres chlorures, la différence supposée par **Loeb** ne peut pas exister, puisque les électrolytes de l'œuf sont alors de même nature que ceux du milieu. — M. Goldsmith.

d) **Loeb** (**J.**). — *I. Formation de la membrane et développement de l'œuf d'Oursin par le sérum de Lapin et les substances cytolytiques.* — L'auteur étend à la saponine les résultats obtenus par lui antérieurement au moyen des acides gras monobasiques. Un traitement de courte durée (environ 5 minutes) par l'eau de mer additionnée d'une trace de saponine détermine dans les œufs de *Strongylocentrotus* la formation d'une membrane normale. Mais, reportés dans l'eau de mer simple, ces œufs ne se développent pas, et il faut, comme avec les acides gras, leur faire subir un traitement par l'eau de mer hypertonique (50 cmc d'eau de mer + 7 à 8 cmc de NaCl à 2 1/2 *n*; 35 à 60 minutes). Si le traitement par la saponine est prolongé au delà du temps strictement nécessaire, il s'ensuit une cytolyse de l'œuf, à moins que l'excès de saponine ne soit enlevé par de sérieux lavages. — Les sels de l'acide gallique donnent des résultats analogues. La chaleur elle-même, dont les applications trop intenses ou trop prolongées produisent la cytolyse, peut provoquer la formation d'une membrane quand on l'applique avec assez de ménagement (34 à 35° appliqués progressivement); mais dans ce cas, aucun traitement ultérieur ne permet d'obtenir de larves. — L'auteur voit dans ces résultats une confirmation de sa théorie que nous rappelons ici brièvement : le cytoplasme ovulaire contiendrait sous sa surface ainsi que dans sa profondeur des lipoïdes (probablement lécithine); la dissolution des lipoïdes superficiels déterminerait la formation de la membrane, tandis que l'extension de cette dissolution aux parties profondes de l'œuf entraînerait la cytolyse : ainsi la formation de la membrane serait un épisode initial d'un processus cytolytique. — II. L'auteur a montré antérieurement que le sérum de certains vers (*Sipunculus*, *Dendrostoma*) détermine chez les œufs d'Oursins la formation de la membrane; mais cette propriété ne s'était pas montrée générale, le sang des autres animaux s'étant trouvé inactif. **L.** constate aujourd'hui que le sérum du sang de lapin agit comme celui du siponcle. Il ajoute à 5 cmc d'eau de mer environ 4 gouttes de sérum de lapin rendu isosmotique à l'eau de mer par l'addition de 1 cmc de NaCl à 2 1/2 *n* à 6 ou 7 cmc de sérum. On fait agir cette mixture quelques minutes sur les œufs et ceux-ci forment une membrane. Reportés dans l'eau de mer, ils commencent à se développer, mais se détruisent bientôt. Si, au contraire, on les traite par l'eau de mer hypertonique, ils se développent en larves. Cette action du sérum de lapin peut s'expliquer par son pouvoir cytolytique qui lui donne place dans la catégorie des substances cytolytiques. **L.** n'a pas fait d'expériences suivies sur cette question, mais il a occasionnellement constaté cette action cytolytique du sérum de lapin sur les œufs d'Oursins. On sait, d'autre part, que le sérum d'une espèce est en général hæmolytique pour celui des autres. — De tout cela, **L.** conclut que les substances cytolytiques agissent de même que les solvants des matières grasses, en dissolvant des lipoïdes de l'œuf, en particulier de la lécithine, et que cette dissolution a pour effet, d'une part de déterminer la formation de la membrane, d'autre part de mettre la lécithine dans une condition où elle puisse subir des dédoublements chimiques dont certains produits pourraient être nécessaires à la construction de l'édifice nucléaire. [Il est difficile de ne pas remarquer que la part d'hypothèse est bien large dans cette théorie]. — Y. DELAGE.

e) **Loeb** (**J.**). — *Développement parthénogénétique des œufs de Polynoë par la saponine et la solanine.* — Dans ses expériences antérieures, **L.** a montré, comme on sait, que sous l'influence d'un court traitement par les acides gras, les œufs vierges de divers animaux forment une membrane vitelline et peuvent ensuite, dans des conditions convenables, se développer en larves. Les acides gras ne sont pas d'ailleurs les seules substances capables de produire cet effet; **L.** en a trouvé un certain nombre d'autres. A la série de ces substances, il ajoute aujourd'hui la saponine et la solanine qui, si le traitement est assez court (1 à 2 minutes) et est suivi d'un lavage bien soigneux, permet le développement en larves des œufs vierges de *Polynoë*. **L.** voit là une nouvelle confirmation de sa théorie d'après laquelle cette formation de la membrane serait due à une liquéfaction d'une substance lipoïde (lécithine ou combinaison lécithique) dans la couche périphérique de l'œuf. [Cette opinion paraît difficilement soutenable, car si le glucoside saponine est un solvant des corps gras, il n'en est pas de même de l'alcaloïde solanine. Si donc ce dernier produit les mêmes effets que le premier, c'est vraisemblablement par une action autre que la dissolution de la lécithine qu'ils agissent l'un et l'autre]. — YVES DELAGE.

f) **Loeb** (**J.**). — *Nouvelles recherches sur le développement des œufs d'oursins par le sérum sanguin des Mammifères.* — 1° Le sérum du sang de bœuf et de cochon jouit, par rapport au développement des œufs non fécondés d'oursin, des mêmes propriétés que celui du sang de lapin. Ce sérum obtenu dans la glacière par expression du caillot garde, à basse température, ses propriétés pendant plus d'une semaine, mais il faut le recueillir exclusivement dans des vases de verre sans contact avec un métal. Après l'avoir rendu isotonique à l'eau de mer en y ajoutant 2/13 d'une solution de NaCl à 2 1/2 *n*, on traite les œufs par un mélange de 6 gouttes de ce sérum isotonique à 2 à 4 cmc d'eau de mer. (On remarquera combien le sérum des mammifères est moins actif que celui des vers qui peut être dilué 100 à 1000 fois). 10 à 12 % seulement des femelles de *Strongylocentrotus purpuratus* donnent des œufs sensibles aux réactifs et le pourcentage des œufs sensibles est très variable.

Les œufs traités quelques minutes par le mélange ci-dessus forment une membrane, puis, reportés dans l'eau de mer, montrent des fuseaux de segmentation, mais leur développement suit une fausse voie, et ils se détruisent. Pour les ramener dans la bonne voie, on peut appliquer les moyens que **L.** a déjà fait connaître : interruption du développement pendant quelques heures par KCAz ou traitement par de l'eau de mer rendue hypertonique. Le développement peut alors se poursuivre jusqu'à la larve. Pour expliquer ces phénomènes, **L.** admet que les substances capables de déterminer la formation de la membrane mettent, en déterminant cette formation, l'œuf en état de se développer, mais qu'elles produisent concurremment une action nocive dont l'œuf peut se guérir seul si on le laisse se reposer avant d'entrer en développement (c'est l'action du KCAz), et dont il est guéri bien plus rapidement par le traitement hypertonique. **L.** profite de cette occasion pour protester contre les erreurs d'interprétation de quelques auteurs qu'il ne nomme pas et qui lui attribuent à tort l'opinion que tous les phénomènes déterminant le développement sont des processus d'oxydation. Pour lui, le phénomène principal, la formation de la membrane a pour base une dissolution des substances lipoïdes, premier pas vers une cytolyse arrêtée à temps et qui n'a rien à voir avec un processus d'oxydation puisqu'elle se produit en présence d'une dose de KCAz plus forte que celle qui est nécessaire pour arrêter toute oxydation. — 2° En chauffant les œufs à 31 ou 32° on augmente considérablement l'efficacité du sérum de bœuf et l'on peut obtenir la membrane sur la majorité ou la presque totalité d'œufs qui, à froid, ne donnent qu'un très faible pourcentage. L'action d'une semblable température sans sérum est nulle. A 30° l'action de la chaleur est nulle. **L.** conclut de là que la chaleur a pour effet de liquéfier la lécithine et d'aider à sa dissolution. — 3° La substance active du sérum résiste à la chaleur. On peut, sans diminuer son efficacité, chauffer préalablement à son emploi le sérum de bœuf à 73° et celui de *Dendrostoma* à 90°. — 4° Tandis que dans le traitement par les acides gras la membrane n'apparaît qu'après que les œufs ont été reportés dans l'eau de mer, dans le traitement par les sérums elle apparaît quand les œufs sont encore dans le réactif. Cela semble indiquer que la substance active du sérum n'est pas un acide gras. Dans ces derniers, ce n'est ni le cathion ni l'anion qui sont actifs, car ni les autres acides ni les sels d'acides gras ne produisent les effets de ces acides eux-mêmes. C'est la molécule entière qui est active. Le savon sodique d'acide oléique n'est pas actif non plus à moins qu'on n'ajoute un autre acide qui fasse reparaître l'acide gras. Cela rend peu probable que la substance active du sérum soit un savon. Il est d'ailleurs à remarquer que le sérum ne fait pas de précipités dans l'eau de mer malgré la présence dans celle-ci de sels à métaux divalents ajoutés au sérum. Le calcium et le magnésium ont une action nulle ou défavorable ; le baryum et surtout le strontium au contraire, chose extraordinaire, ont une action très favorable. — 5° Cette action du baryum et du strontium est très accentuée avec le sérum des mammifères. Elle est nulle avec celui de *Dendrostoma*. Il est possible que ces deux métaux agissent en précipitant quelques substances défavorables à la formation de la membrane. La solution doit comprendre $SrCl^2$ à 3/8 *n*, 2 cmc ; eau de mer 6 gouttes ; sérum de 1 goutte à 2 cmc. Il faut éviter de confondre la vraie membrane en question avec la pseudo-membrane qui se produit dans des circonstances plus ou moins analogues et qui consiste en un simple précipité. La distinction est facile : quand les œufs ont été reportés dans l'eau de mer, la vraie membrane persiste tandis que la pseudo-membrane se dissout. — 6° La substance active du sérum aussi bien de *Dendrostoma* que des mammifères n'est que peu ou point soluble dans l'éther, car le sérum agité avec l'éther n'est pas moins efficace. Il faut avoir soin de chasser complètement l'éther, car il détermine à lui seul la formation d'une membrane, d'ailleurs toujours suivie de cytolyse. — 7° L'acétone forme avec le sérum de bœuf un volumineux précipité qui se dessèche en une croûte brune insoluble dans l'eau de mer. Mais si on la broie dans un mortier en présence de l'eau de mer, elle abandonne à celle-ci une substance très active, mais qui cependant ne fait pas former de membrane chez les œufs des Oursins insensibles au sérum naturel. — 8° D'ordinaire, après le traitement par le sérum, le commencement de segmentation qui suit la formation de la membrane aboutit à la désintégration de l'œuf si celui-ci n'est pas soumis au traitement hypertonique. Cependant, **L.** a pu obtenir un développement complet sans formation préalable de membrane dans les deux conditions suivantes : 1° traitement pendant 5 minutes par un liquide formé de parties égales de sérum de cochon et $SrCl^2$ isotonique à l'eau de mer, puis immersion dans l'eau de mer, puis nouveau traitement par le sérum au strontium et ainsi de suite 4 fois. 2° Simple traitement par un mélange d'eau de mer et de sang de cochon sans strontium. Ces expériences n'ont pas encore été poursuivies. — Y. DELAGE.

g) **Loeb** (**J.**). — *Sur les propriétés osmotiques et l'origine de la membrane vitelline dans l'œuf d'Oursin.* — L'espace clair compris entre l'œuf et la membrane vitelline après fécondation est occupé, non par une substance gélatineuse, mais par un liquide, car la blastule s'y meut librement avant l'éclosion. Ce liquide doit contenir des substances colloïdes issues de l'œuf et la membrane doit être perméable à l'eau de mer, car si on place l'œuf dans un milieu exerçant une pression osmotique supérieure, la membrane s'affaisse sur l'œuf, ce qui prouve que le liquide sous-jacent a passé au dehors ; si on le replace dans l'eau de mer, elle redevient turgescente, ce qui prouve qu'il était resté sous elle des substances non dialysables. Ces substances sont sans doute de nature albumineuse, car une élévation de température suffisante à un moment donné arrête leur exsudation. D'après cela, il n'est pas nécessaire que l'œuf exsude le liquide contenu sous la membrane ; il suffit qu'il exsude une certaine quantité de substances colloïdales qui, par osmose, attireront sous la membrane l'eau de mer ambiante. Le fait qu'il en est bien ainsi est démontré par cette observation que le diamètre du protoplasma ovulaire ne change pas pendant que se forme l'espace sous la membrane. Si l'on place l'œuf dans un milieu contenant des substances colloïdales en proportion suffisante (sérum de lapin, eau albumineuse), il se fait une osmose centrifuge et la membrane s'affaisse. L'acide tannique produit le même effet. Certains admettent que la membrane préexiste à la fécondation et est seulement mise en évidence par celle-ci, par le fait qu'elle est soulevée. Or, si on traite les œufs par une solution hypertonique, il se produit à leur surface des granulations et des gouttelettes discrètes. Si alors on ajoute de la saponine ou de la digitaline, la membrane se montre. Il est bien évident dans ce cas qu'elle n'était pas préformée. D'autre part, si la membrane préexistait, elle empêcherait la pénétration du premier spermatozoïde comme elle arrête ultérieurement ceux qui se présentent après le premier, mais il est possible qu'elle provienne d'un épaississement et d'une condensation d'une pellicule préexistante, perméable aux spermatozoïdes.

Quand on traite les œufs non fécondés par une solution de jaune d'œuf de poule, filtrée, on fait apparaître une pseudo-membrane provenant du liquide ambiant et non de l'œuf, qu'il ne faut pas confondre avec la vraie membrane. Elle en diffère par le fait que son apparition n'est jamais suivie du développement de l'œuf et que si on ajoute des spermatozoïdes, ceux-ci traversent la pseudo-membrane, fécondent l'œuf et font apparaître la vraie membrane vitelline sous la fausse membrane. — Y. DELAGE.

Warburg (O.). — *Observations sur les processus d'oxydation dans l'œuf d'Oursin.* — Dans ces expériences très délicates, l'auteur a pris soin d'employer une méthode très étudiée et d'écarter avec soin les causes d'erreurs (présence de bactéries, de spermatozoïdes, variations de la pression, de la température, etc.). Voici ses principaux résultats : 1. les œufs non fécondés consomment une quantité notable d'oxygène, indice d'un métabolisme important, qui, cependant, n'altère pas leurs propriétés puisque LOEB a constaté qu'en eau de mer stérilisée, ils pouvaient vivre plus d'une semaine. — 2. Les œufs fécondés consomment 6 à 7 fois plus d'oxygène que les précédents. — 3. Pendant le même temps, des œufs au stade à 32 cellules ont consommé 6,8 d'oxygène et des œufs au stade à 8 cellules 4,2. Le rapport de ces deux nombres est à peine supérieur à $\frac{3}{2}$, tandis qu'il devrait être 4, s'il y avait proportionnalité entre la consommation d'oxygène et le nombre des noyaux. Or, ces noyaux étant de même taille à tous les stades, cela prouve combien est fausse l'opinion généralement admise que la consommation d'oxygène par les cellules est employée à l'accroissement de la substance nucléaire. [Cette constatation est peu favorable à l'opinion de J. LOEB d'après laquelle le phénomène essentiel de la segmentation serait une formation de substance nucléaire aux dépens du cytoplasme ayant pour base une oxydation de ce dernier]. — 4. LOEB a trouvé que, placés dans de l'eau de mer hypertonique à un degré déterminé, les œufs fécondés ne se développent pas. Avec une hypertonie convenablement mesurée, on peut arrêter la division cellulaire sans arrêter celle du noyau, qui devient seulement plus lente; dans ces conditions, la consommation d'oxygène doit être peu modifiée; c'est en effet ce que montre l'expérience. — 5. On admet que, malgré leur différence de taille, la masse de substance nucléaire de l'œuf et du spermatozoïde est la même, mais que ces masses nucléaires régissent des territoires protoplasmiques extrêmement différents. L'expérience montre que la respiration d'un œuf est 400 à 600 fois plus active que celle d'un spermatozoïde. — 6. En concordance avec le fait signalé par LOEB que le traitement des œufs non fécondés par une solution hypertonique faiblement alcaline a pour effet d'accélérer les oxydations, l'expérience montre que dans ces conditions, la consommation d'oxygène est environ décuplée. La courbe de la consommation d'oxygène dans des solutions de concentration de plus en plus grande montre l'exactitude de l'opinion de LOEB d'après laquelle il y a un *seuil*, c'est-à-dire une hypertonie minima au-dessous de laquelle l'action de l'hypertonie est nulle. — 7. Dans les œufs non fécondés reportés dans l'eau de mer normale après traitement par eau de mer hypertonique, la consommation d'oxygène s'accroît. — 8. Le coefficient de la température pour la consommation d'oxygène dans les œufs d'Oursin est le coefficient chimique. — 9. Les mouvements de secouage ou ceux produits par le gonflement et le retrait alternatifs des œufs sous l'influence alternative d'eau de mer hypotonique et normale ne produit aucun changement dans l'activité respiratoire. — Yves DELAGE.

Lillie (Ralph S.). — *L'élévation temporaire de la température comme agent de parthénogénèse expérimentale chez l'Étoile de mer, et les conditions de son action.* — Y. DELAGE (01) a montré qu'une élévation temporaire de température de 30-33°, appliquée pendant la phase de division maturative, suffit chez *Asterias* pour déterminer la parthénogénèse. Mais il ne définit pas avec la précision nécessaire la durée d'application de la chaleur, durée qui, nous le verrons, est un facteur essentiel. Greeley (01) ayant découvert la parthénogénèse d'*A. Forbesii* par le froid (4° à 7° pendant 1 à 7 h.) révoque en doute les résultats de Delage qu'il attribue à l'agitation des œufs, mais à tort, car l'agitation n'est efficace qu'après complète maturation. L'idée théorique qui a guidé les recherches actuelles a été de rechercher si une élévation de température ne pourrait déterminer la parthénogénèse en modifiant le degré d'agrégation des colloïdes de l'œuf. — L'expérience est conduite de la manière suivante : les œufs pris pendant la maturation (où l'agitation est sans effet sur eux) sont immergés dans une petite cuvette pleine d'eau à la température voulue (35° par exemple) et baignant eux-mêmes dans une masse d'eau à une température légèrement plus élevée pour éviter les effets du rayonnement. Ils y sont laissés le temps voulu (70 secondes par exemple), puis vidés dans une grande cuvette pleine d'eau à la température normale. Le volume de celle-ci est tel par rapport à la première que son échauffement est négligeable. — *Expériences avec Arbacia.* — Des élévations de température méthodiquement graduées de 35° à 60° pendant des durées de 5 à 120 secondes n'ont produit rien autre chose que quelques membranes et segmentations irrégulières et peu avancées. Le même traitement appliqué à des œufs préalablement soumis au traitement membranogène de Lœb (eau de mer acidulée) n'a pas produit de meilleurs résultats. Mais l'auteur a noté que le traitement de Lœb fait apparaître des mouvements amœboïdes durant 3 ou 4 heures et d'une telle énergie que l'œuf exécutait une véritable reptation avec des sortes de pseudopodes, ce qui semble indiquer des variations locales de tension superficielle considérables, mais non systématisées, en sorte qu'elles n'aboutissent pas à la division. — *Expériences avec Asterias Forbesii.* — *a*) *Formation de la membrane.* — Une élévation de température de 35° à 40°, durant 5 à 120 secondes (optimum environ 37 à 38° pendant environ 30 secondes), détermine l'apparition d'une membrane dans à peu près tous les œufs, après retour à la température normale : le phénomène commence au bout d'une dizaine de minutes et est achevé en moins d'une demi-heure. Il peut se produire à tous les stades, même chez ceux qui ont encore leur vésicule germinative intacte ou chez ceux qui ont émis leurs deux globules ; mais le moment optimum est celui où le 1^er^ globule est prêt à sortir. Le fait que cette température modérée détermine la formation de la membrane tandis qu'une plus élevée, sans atteindre la coagulation de l'albumine (45°), ne la détermine pas, porte à penser que nous avons affaire ici, non à une dissolution de substances grasses comme dans le procédé de Lœb, mais à une action zymotique. La formation de la membrane par la chaleur semble diminuer l'obstacle à la segmentation mais non le supprimer tout à fait, comme cela a lieu quelquefois avec le procédé de Lœb à l'acide acétique. L'apparition de la membrane semble corrélative de l'intervention de certains phénomènes d'oxydation, car les œufs chez lesquels on l'a fait apparaître se désintègrent plus rapidement. — *b*) *Développement après échauffement.* — Après un échauffement temporaire convenable et formation de la membrane, un grand nombre d'œufs entrent en activité et l'on observe tous les intermédiaires entre des segmentations très incomplètes, très irrégulières s'arrêtant très vite, et des segmentations parfaitement régulières aboutissant à des blastules. L'optimum pour obtenir un bon nombre de celles-ci est 35° pendant 70 secondes ; mais on en obtient depuis 33° jusqu'à 38°. Pour 38°, il faut seulement 20 secondes. Ainsi, les variations de temps marchent beaucoup plus vite que les variations de température, ce qui démontre l'extrême importance de ce dernier facteur. Il est probable qu'il agit en divisant les éléments solides des colloïdes de l'œuf et, par là, multipliant leurs surfaces de contact avec les sucs ambiants. — Le succès de ce traitement est étroitement lié à l'état de maturation de l'œuf. Quand la vésicule est encore intacte, le chauffage détermine parfois la formation de la membrane, mais pour le reste, l'œuf demeure inaltéré et ne se segmente jamais. Il devient en outre incapable de mûrir ultérieurement. Cela tient peut-être à ce que les matériaux nécessaires au déterminisme de la membrane ont filtré à travers la membrane nucléaire, mais non ceux nécessaires au déterminisme de la segmentation, ou à ce que le chauffage a engagé dans d'autres combinaisons l'oxygène nécessaire à cette segmentation. Le moment optimum est celui où, la membrane nucléaire ayant disparu, le 1^er^ globule polaire n'est pas encore formé. A partir de ce moment, l'aptitude des œufs chauffés à fournir des larves diminue rapidement et jamais les œufs complètement mûrs ne donnent de larves, bien qu'ils puissent former la membrane vitelline. La nécessité de la disparition de la membrane nucléaire résulte sans doute de ce que certaines substances doivent passer du noyau dans le cytoplasme pour rendre celui-ci apte à se développer (électrolytes, enzymes), ainsi que le suggère **Delage** (01) à la suite des expériences où il a montré que la mérogonie ne réussit jamais chez les œufs pourvus de leur vésicule; ces substances pourraient être des oxydases, ainsi que le suggère **Matthews** (07); cela est d'accord aussi avec la théorie émise par **Conklin** (02) à propos de *Crepidula*, d'après laquelle la membrane nucléaire ne serait perméable qu'aux substances allant du cytoplasme vers le noyau et que le noyau ne libérerait dans le cytoplasme les substances élaborées en lui pendant la phase de repos qu'au moment de la disparition de la membrane nucléaire. Plus difficile à comprendre est le fait qu'à partir du moment où le 1^er^ globule va se montrer, l'aptitude au développement sous l'influence du chauffage diminue. Mais il est intéressant de remarquer que, par des expériences propres, l'auteur montre que l'aptitude au développement après fécondation, bien que restant très grande jusqu'à plusieurs heures après maturation complète, suit une marche parallèle, ayant son optimum à peu près au même stade. — c) *Effets combinés du chauffage et de KCAz.* — **Lœb** ayant conclu de nombreuses expériences que l'initiation au développement a pour base essentielle des phénomènes d'oxydation, il était indiqué de voir si la suppression des oxydations empêchait le développement par chauffage. Pour cela, les œufs ont été placés dans de l'eau de mer additionnée de $\frac{n}{2000}$ KCAz. Contrairement à ces prévisions, l'addition de KCAz, qui supprime les oxydations, s'est montrée hautement favorable, soit qu'on l'applique avant, pendant ou après le chauffage ou même avant, pendant et après. Les résultats sont même les meilleurs dans ce dernier cas. Les œufs sont placés dans l'eau de mer naturelle jusqu'à la disparition de la vésicule germinative, puis portés dans la solution cyanurée; puis les uns sont lavés, puis chauffés, puis reportés dans l'eau de mer naturelle, d'autres sont chauffés dans la solution cyanurée, puis reportés dans l'eau de mer, les derniers enfin sont chauffés dans la solution cyanurée, reportés dans la solution cyanurée froide, puis enfin dans l'eau de mer. Dans tous ces cas, on obtient des larves, plus abondantes dans le 2^e que dans le 1^{er}, et dans le 3^e que dans les deux autres. Les conditions optimes sont les suivantes : séjour dans la solution cyanurée froide, 55^m; chauffage à 35° pendant 70 secondes, dans ladite solution; retour dans la solution cyanurée froide pendant 5 minutes et enfin dans l'eau de mer. Dans ces conditions, les larves sont beaucoup plus nombreuses, plus vives, plus normales, plus précoces que par le chauffage seul sans cyanure; elles l'emportent même sur les produits de la fécondation artificielle par le sperme. Il résulte de là que les phénomènes de l'initiation au développement, sont, chez les Astéries, anaérobies : ce ne sont pas des oxydations ainsi que le croyait Lœb, mais plutôt des hydrolyses. Ces résultats corroborent ceux obtenus par Delage (07) qui a constaté que, chez ces animaux, non seulement l'oxygène n'est pas nécessaire à l'initiation au développement, mais lui est nuisible et que les résultats sont améliorés par son élimination. Même la formation de la membrane vitelline que Lœb considère comme un phénomène essentiel d'oxydation est si bien anaérobie qu'elle a lieu *pendant* que les œufs sont encore dans la solution cyanurée. Pour les Oursins, au contraire, l'oxygène semble être utile dans l'initiation au développement : c'est l'indice d'une différence entre ces deux formes d'Echinodermes encore obscure et qui doit avoir ses racines dans les profondeurs de l'organisation protoplasmique. — Yves Delage.

d) **Delage** (**Y.**). — *La parthénogénèse électrique.* — Des expériences antérieures et les hypothèses qu'elles suggèrent (les acides et les alcalis agissant par leurs charges électriques) ont amené **D.** à se demander s'il ne serait pas possible de remplacer les traitements acide et alcalin par l'application successive de charges électriques, d'abord positive puis négative. — **D.** a soumis des œufs de *Paracentrotus lividus* à l'influence de charges électriques sans courant galvanique (condensateur, application pendant 30 m. d'électricité + et 1 h. 1/4 d'électricité —; force électromotrice optima d'environ 15 volts — électrolyte constitué par la liqueur suivante : solution isotonique de NaCl 40 %, solution isotonique de sucre 4 %, eau de mer 20 %). — Les larves sont écloses une vingtaine d'heures après le traitement (beaucoup de segmentations sont plus ou mois irrégulières, plus ou moins évoluées, beaucoup d'œufs sont détruits). **D.** n'a obtenu que peu de larves; ce résultat médiocre est vraisemblablement dû à des conditions d'expérimentation un peu trop primitives et à ce que les expériences n'ont pu être faites qu'en fin de saison. Les blastules sont devenues des Pluteus en deux ou trois jours (la saison était trop avancée pour songer à les élever). **D.** examine les différentes hypothèses susceptibles de rendre compte des faits.

Les deux Oursins parthénogénétiques obtenus en 1907 sont encore vivants. Le plus gros mesure 18 mm. de diamètre sans les piquants, le plus petit environ 12 mm. — L. Mercier.

e) **Delage** (**Y.**). — *Sur le mode d'action de l'électricité dans la parthénogénèse électrique.* — Les vérifications effectuées sur le condensateur employé dans les expériences précédentes pour étudier la possibilité de l'existence d'un courant ont montré qu'il y a, en effet, une fuite très légère due à l'humidité, qui peut donner naissance à un courant très faible (1/1000 de milliampère). Il est possible que ce courant ait une action chimique, décomposant l'électrolyte en acide et alcali; le procédé reviendrait alors à la parthénogénèse chimique. — M. Goldsmith.

Kostanecki (**K.**). — *Morphologie du développement parthénogénétique artificiel chez Mactra, et mitose multipolaire.* — L'auteur a obtenu des larves nageantes par un traitement par une solution de KCl; la plupart se meuvent au fond de l'eau en tournant; quelques-unes nagent en plein liquide au moyen de cils vibratiles. L'examen microscopique montre bien au début une véritable segmentation, mais celle-ci semble s'arrêter, et l'on reste indécis sur la question de savoir si ces larves sont formées par un complexe de cellules résultant de la segmentation ou si elles représentent une sphère unicellulaire ciliée résultant d'un retour à la condition de l'œuf primitif par dédifférenciation. Des coupes sont nécessaires pour trancher la question. Ces coupes montrent que la division nucléaire se produit normalement. La division cellulaire commence aussi et se manifeste par un étranglement circulaire, ou même par une séparation complète en deux blastomères, mais bientôt l'étranglement s'efface, les deux blastomères se ressoudent et l'œuf reprend la forme sphérique et sa condition primitive, avec cette seule différence qu'il y a deux noyaux au lieu d'un. Ces noyaux continuent à se segmenter un grand nombre de fois et l'œuf forme une grosse masse de protoplasma indivis dans laquelle se montrent de nombreux noyaux, les uns au repos, les autres en mitose. On y rencontre régulièrement des divisions multipolaires et le nombre des chromosomes dans les amas en division est si grand qu'ils sont incomptables. Au bout d'un certain temps, cependant, le cytoplasme à son tour se sépare en petites masses afférentes aux divers noyaux et l'on observe toutes les transitions entre des embryons où tous les noyaux ont leur part de protoplasme et forment de vrais blastomères et ceux où il n'y a qu'un petit nombre de ces derniers à côté d'une grosse masse protoplasmique plurinucléée. — Cette suppression de la division cellulaire, tandis que la division nucléaire se poursuit, ne se rencontre pas seulement dans la parthénogénèse artificielle. Les œufs normalement fécondés, soumis à la même solution de KCl, montrent le même phénomène ainsi que d'autres processus pathologiques. Cela dépend du moment d'application du réactif. Si l'œuf a été soumis à la solution avant la fécondation, l'expulsion des globules polaires est gênée ou empêchée, la polyspermie est acceptée par l'œuf affaibli et quand on reporte l'œuf dans l'eau de mer naturelle, la membrane se détruit, l'œuf devient réniforme ou en fer à cheval et les blastomères se séparent les uns des autres. Si le réactif est appliqué après la fécondation, c'est alors que l'on voit les divisions cellulaires commencées s'effacer et l'œuf devenir polynucléé jusqu'à ce qu'une segmentation du protoplasme se produise ultérieurement. Tous ces phénomènes ne pouvant s'observer que sur les œufs fixés et coupés, il est naturellement difficile de savoir si ces embryons étaient pourvus de cils et capables de survie. Dans des fécondations tout à fait normales, on observe çà et là des œufs qui se comportent de la même manière que ci-dessus. Lillie (02) a observé des phénomènes semblables chez les œufs du *Chætopterus* traités par KCl et même chez ceux qui étaient restés plusieurs heures dans l'eau de mer normale (2 à 8) avant d'être fécondés. — L'auteur compare ses résultats à ceux obtenus dans le même ordre d'idées par Loeb (01) chez *Chætopterus* au moyen de KCl; par Lillie (02 et 06) chez *Chætopterus* et par Treadwell chez *Podarke*, tous par le même réactif, par Scott chez *Amphitrite* au moyen de diverses solutions salines et par Lefèvre chez *Thalassema mellita* au moyen de solutions salines organiques et inorganiques. Tous ces résultats sont passablement concordants, sauf ceux de Lillie (06) dont les larves, bien que formant des trochophores ciliées tout à fait normales dans leur configuration, n'avaient souvent qu'un seul noyau avec le cytoplasme divisé en un endoplasme vacuolaire et à grosses granulations, comparable à l'endoderme et un ectoplasme clair et finement granuleux comparable à l'ectoderme, et parfois même montraient une division cellulaire autour du noyau indivis. Partout ailleurs, un protoplasme indivis entoure un complexe de noyaux multiples.

De même que chez les Thalassèmes de Lefèvre, l'auteur a constaté chez *Mactra* que la suite du développement n'est point influencée par l'absence d'émission des globules polaires : le fuseau de maturation se transforme directement en le premier fuseau de division. — L'auteur annonce un prochain travail plus détaillé où il examinera les conséquences théoriques de ses observations. — Y. Delage.

Mc Clendon. — *La segmentation des œufs d'Asterias forbesii dépourvus de chromatine.* — Les œufs non fécondés d'*Asterias forbesii* dont le premier fuseau polaire, ou le second fuseau polaire et le premier globule polaire étaient enlevés, furent immergés pendant 5 minutes dans de l'eau de mer carbonatée et ramenés ensuite dans de l'eau de mer normale. Il se développa des cytasters et l'œuf se segmenta. La segmentation initiale peut fournir plusieurs cellules [?] simultanément. Celles-ci peuvent ensuite en faire autant. Le résultat est une sorte de morula. Les œufs cessent de se diviser 8 heures après l'opération et meurent au bout de 18. Chacune des cellules contient durant les stades cinétiques un ou plusieurs cytasters. L'auteur n'a pas poussé l'observation assez loin pour affirmer la division des cytasters et la formation de véritables fuseaux; cependant quand deux asters étaient voisins dans la même cellule on observait quelquefois l'apparence d'un fuseau.

La présence de la chromatine au sens morphologique du mot n'est pas nécessaire à la segmentation. — Dubuisson.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuelle

Bohn (**G.**). — *Scissiparité et autotomie chez les Actinies.* (C. R. Soc. Biol., I, 936.) [70

Braem (**F.**). — *Die Knospung der Margeliden, ein Bindeglied zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 790-798, 5 fig.) [71

Davis (**B. M.**). — *Spore formation in Derbesia.* (Annals of Botany, XXII, 1-19, 2 pl.). [73

Durand (**E.**). — *The development of the sexual organs and sporogonium of Marchantia polymorpha.* (Bull. Torrey bot. Club, XVXV, 321 335, 5 pl.) [Etude écrite pour les étudiants et condensant nos connaissances sur la question. — M. Boubier

Freund (**H.**). — *Neue Versuche über die Wirkungen der Aussenwelt auf die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Algen.* (Flora, XCVIII, 41-100.) [72

a) **Hérouard** (**E.**). — *Métotropisme des bourgeons nus chez les Scyphistomes.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 10.) [71

b) — — *Sur un Acraspède sans méduse : Tæniolhydra Roscoffensis.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1336-1337.) [71

a) **Kœlitz** (**W.**). — *Fortpflanzung durch Querteilung bei Hydra.* (Zool. Anz., XXXIII, 529-536, 5 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Zur Kenntnis der Fortpflanzung durch Querteilung bei Hydra.* (Ibid., 783.) [Ce processus s'observe chez des animaux tout à fait normaux des 3 espèces d'Hydres, et à toutes les époques de l'année, parfois sur des bourgeons non encore détachés. Le produit de division inférieure ne forme des tentacules et une bouche qu'après la scission. — P. de Beauchamp

Leger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *L'évolution schizogonique de l'Aggregata (Eucoccidium) Eberthi (Labbé).* — (Arch. für Protistenkunde, XII, H. 1/2, 60 pp., 9 fig., 3 pl.) [69

a) **Maheu** (**Jacques**). — *Sur les propagules et les bulbilles obtenus expérimentalement chez quelques espèces de Mousses du genre Barbula.* (C. R. Ac. S., CXLVI, 1161-1163.) [70

b) — — *Production expérimentale de propagules dans le genre Barbula.* (Bull. Soc. bot. de France, 4ᵉ série, VIII, 445-453, 2 pl.) [70

Mangin (**J.**). — *Formation normale et formation désordonnée de conidies chez les Aspergillacées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 260-263.) [73

Mercier (**L.**). — *La schizogonie simple chez Amœba blattæ Bütschli.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 942-945.) [70 *a*) **Swarczewsky** (**B**.). — *Ueber die Fortpflanzungserscheinungen bei Arcella vulgaris* (*Ehrb*.). (Arch. für Protistenkunde, XII, H. 3, 40 pp., 3 fig., 3 pl.) [69

b) — — *Ueber die Knospenbildung bei Acineta gelatinosa.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 441-445, 8 fig.) [71

α) *Reproduction par division.*

Leger (**L**.) et **Duboscq** (**O**.). — *L'évolution schizogonique de l'Aggregata* (*Eucoccidium*) *Eberthi* (*Labbé*) [**I**]. — La ressemblance des stades de croissance et d'évolution nucléaire chez les *Aggregata* et les *Eucoccidium* permettait de supposer l'identité des deux genres, le sporozoaire présentant chez les Crustacés une évolution purement schizogonique, tandis que chez les Céphalopodes elle est purement sporogonique. Les auteurs apportent la démonstration expérimentale de cette hypothèse; des *Portunus* ayant mangé des estomacs de Seiches infestées montraient, en effet, au bout de 15 heures, leur intestin rempli de spores ouvertes et de sporozoïtes en liberté, dont ils ont alors pu suivre le développement dans les tissus de ce nouvel hôte. Le sporozoïte traverse l'épithélium intestinal et s'arrête dans le tissu conjonctif; il y subit une croissance qui le transforme en grégarines à parois épaisses (mâles) ou à parois minces (femelles). L'évolution nucléaire pendant cette période présente les phénomènes suivants : 1° triage de la chromatine et pénétration d'un karyosome sidérophile dans un nucléole de plastine; 2° constitution d'un nucléole très complexe avec rejet dans le noyau de substances nucléolaires; 3° désintégration de ce nucléole avec constitution d'un spirème d'abord achromatique, puis chromatique; 4° reconstitution d'un petit noyau épuré aux dépens du spirème et élimination de la plus grande partie du premier noyau (chromidium); 5° mitose du noyau de reconstitution. Les auteurs insistent sur le fait que le chromidium est le *résultat* et non la cause de la reconstitution d'un petit noyau, ainsi que sur les rapports qui existent entre l'évolution nucléaire d'une *Aggregata* et d'un oocyte de métazoaire pendant les stades de croissance (complexité des nucléoles et réunion des chromosomes en un petit amas dans la vésicule germinative de l'oocyte). La formation de deux chromosomes en V et la succession rapide des deux premières mitoses sans stades de reconstitution nucléaire pourrait être comparée, elle aussi, aux divisions de réduction de l'oocyte, s'il n'était admis que chez ce sporozoaire la réduction a lieu à un autre stade [**II**].

Après ces deux divisions successives et la formation du kyste, les mitoses se succèdent, des invaginations périphériques se produisent, et les schizozoïtes se constituent; leur partie antérieure, contractile et mobile, est constituée par l'archoplasma : le stade ultime de leur formation est le moment où ils se séparent du reliquat cytoplasmique. Les schizozoïtes produits par les grégarines à paroi épaisse (mâles?) ne diffèrent de ceux produits par celles à paroi mince (femelles?) que très faiblement. — E. Fauré-Frémiet.

a) **Swarczewsky** (**B**.). — *Sur les manifestations de la reproduction chez Arcella vulgaris Ehrb.* [**II**]. — Outre la reproduction par bipartition, pendant laquelle les noyaux primaires se divisent par un procédé rappelant la mitose, **S.** distingue chez *Arcella* deux cycles évolutifs distincts : la reproduction sexuelle et l'agamogonie. La reproduction sexuelle débute par la formation de noyaux secondaires aux dépens de l'appareil chromidial, et l'individualisation de gamètes peu nombreux et de grosse taille (macrogamètes), ou très nombreux et de petites dimensions (microgamètes). L'union d'un macro — et d'un microgamète donne naissance à une copula qui s'accroît bientôt, sécrète une coque et reconstitue ainsi la forme primitive et normale avec deux noyaux et l'appareil chromidial. — L'agamogonie comprend deux processus distincts : en été, des noyaux secondaires se forment par condensation de l'appareil chromidial et de jeunes amibes s'individualisent autour de ces noyaux; elles se séparent et forment des individus à fins pseudopodes (*Nuclearia*) qui se transforment bientôt en *Arcella* typiques. En automne, deux Arcelles se conjuguent, et après un processus de « chromidiogamie », des noyaux secondaires se forment comme précédemment, et chacun des individus séparés donne naissance à de jeunes formes *Nuclearia* qui se transforment encore en *Arcella*. La dégénérescence des noyaux primaires précède dans tous les cas la formation des noyaux secondaires issus du chromidium. — E. Fauré-Fremiet.

Mercier (**L.**). — *La schizogonie simple chez Amœba blattæ* [**I**]. — Les phénomènes nucléaires lors de la division offrent ceci d'intéressant que la substance chromatique présente un aspect rappelant la mitose, tandis que la partie achromatique (zone granuleuse, suc nucléaire et membrane) subit un simple étranglement. C'est une sorte de mode de division mixte. — M. Goldsmith.

a) **Maheu** (**Jacques**). — *Sur les propagules et les bulbilles obtenus expérimentalement chez quelques espèces de Mousses du genre Barbula.* — Dans le genre *Barbula*, les rhizoïdes, les protonémas, les propagules (pris dans le sens le plus large du mot), les bulbilles et les tiges feuillées, ne sont que des modes variés d'évolution d'un seul et même organe adapté à des conditions de vie différentes, mais fondamentalement homologues. — M. Gard.

b) **Maheu** (**J.**). — *Production expérimentale de propagules dans le genre Barbula.* — Un certain nombre d'espèces de *Barbula* peuvent, dans certaines conditions expérimentales, donner naissance à des propagules. En plaçant dans des conditions particulières de milieu un certain nombre de *Barbula*, **M.** a pu obtenir d'emblée la production de propagules et le maintien de l'espèce sur des formes qui en sont, d'ordinaire, dépourvues à l'état normal. La production de ces organes est due aux conditions culturales. L'influence de l'humidité semble être prépondérante. Les cultures faites à la lumière et à l'obscurité présentent des propagules analogues et en même proportion. — F. Péchoutre.

Bohn (**G.**). — *Scissiparité et autotomie chez les Actinies.* — Observation de cas de fusion longitudinale chez *Anthea cereus*, favorisée par des influences extérieures telles que le passage d'abord de l'eau pure dans l'eau impure, puis inversement. Les individus nouvellement formés présentent des mouvements dans les directions opposées et montrent, pendant assez longtemps, des tropismes différents, l'un par exemple se déplaçant vers la lumière, l'autre vers l'ombre [**XIV**, 2°, δ]. L'auteur a observé, de plus, deux cas d'autotomie des tentacules du cycle externe après une insolation prolongée. — M. Goldsmith.

β) *Reproduction par bourgeonnement.*

b) **Swarczewsky** (**B**.). — *Sur le bourgeonnement chez Acineta gelatinosa.* — Le noyau, qui était sphérique à l'état de repos, devient fusiforme, disposant sa charpente en fibrilles parallèles au grand axe. Il s'oriente ordinairement suivant l'axe de l'animal, bien que sa position puisse être plus ou moins oblique. Il bourgeonne, soit par l'extrémité, soit en son milieu, détachant un petit segment. La masse plasmatique bourgeonne en même temps, quelquefois au pôle supérieur, ordinairement sur le côté : il ne se produit jamais plusieurs bourgeons à la fois. Le jeune, recouvert par une mince couche du plasma maternel, rompt cette enveloppe et devient libre. Ici se présentent des particularités que les recherches antérieures de R. Hertwig, Bütschli, Maupas, n'ont pas relevées chez les autres *Suctoria. Au lieu d'une forme complètement ciliée, c'est une masse plasmatique nue, qui se déplace par des pseudopodes, et vient se fixer, en développant un pédicule, sur le stolon maternel.* On peut en voir deux sur le même support; et il arrive qu'une fois fixé, le jeune organisme bourgeonne à son tour. Toutefois, de tels groupements paraissent provisoires, car jamais on ne trouve réunis deux individus à la taille maxima. *Cette fixation momentanée sur le pédicule de la mère est une nouvelle caractéristique liée vraisemblablement à la nature amœbienne des bourgeons.* — E. Bataillon.

a) **Hérouard** (**E**.). — *Métotropisme des bourgeons nus chez les Scyphistomes.* — Chez les Scyphistomes qui peuplent certains bacs (à l'abri de la lumière) de l'aquarium de Roscoff, l'auteur a observé la formation de bourgeons spéciaux qui s'abritent sous un kyste (formé sous la sole pédieuse), et qui ont la signification d'un statoblaste larvaire. C'est le seul fait connu jusqu'ici d'un statoblaste prenant naissance à une époque encore très éloignée de la fin du cycle évolutif. Cette formation des statoblastes est en rapport avec le déplacement de l'animal par reptation de la sole pédieuse, et il existe un lien étroit entre les modes de locomotion et la formation des bourgeons normaux (nus) ou des bourgeons enkystés. — E. Hecht.

b) **Hérouard** (**E**.). — *Sur un Acraspède sans méduse : Tæniolhydra Roscoffensis.* — Il s'agit d'un Scyphistome qui ne fournit jamais d'Ephyra, mais forme, sous son disque pédieux, des kystes qui donnent naissance à des petits polypes. Ces kystes sont tout à fait analogues aux œufs de l'Hydre d'eau douce, étudiés par Korotneff et Brauer. Cette analogie dans le développement fait supposer à l'auteur que les Hydres sont des Scyphozoaires adaptés à l'eau douce. — M. Goldsmith.

Braem (**F**.). — *Le bourgeonnement des Margélidés, un passage entre la reproduction sexuée et asexuée.* — Voici comment s'accomplit le bourgeonnement d'après l'auteur. — En certains points de l'ectoderme les cellules se multiplient et forment un léger épaississement au milieu duquel se creuse une cavité, rudiment de la cavité digestive; bientôt elle se montre entourée de deux couches cellulaires, une externe et une interne, représentant les feuillets correspondants du nouvel organisme. Après des transformations diverses l'orifice buccal se forme et le nouvel individu se détache de la mère. Le propre de ce développement se trouve dans l'origine première du bourgeon qui dérive uniquement de l'ectoderme, tandis que partout où l'on observe le bourgeonnement, on peut le ramener à une croissance localisée de l'organisme maternel, dont les feuillets constituants se continuent directement dans l'individu-fille. C'est ce qui existe, par exemple, chez l'Hydre, où les deux feuillets concourent à la formation du bourgeon comme ils concourent à la formation de l'œuf. Chez les Margélidés rien de tel n'existe ; un seul feuillet, à l'exclusion de l'autre, forme le bourgeon. Mais un ectoderme qui fournit à la fois ectoderme et endoderme ne peut pas être appelé justement un ectoderme ; un tissu qui engendre tous les feuillets et un organisme complet ne peut plus être considéré comme un feuillet particulier ; il est indifférent comme l'œuf lui-même ou comme les cellules provenant de sa division, avant qu'ils se soient séparés en feuillets distincts. Et de même les cellules qui chez les Margélidés forment le bourgeon ne peuvent pas être de vraies cellules ectodermiques ; elles sont indifférentes comme les premières cellules de l'embryon et leur ressemblent en ce sens que par un processus semblable (délamination) elles fournissent les feuillets germinatifs définitifs.

Les cellules-mères du bourgeon sont en réalité des cellules germinatives ; les produits sexués se forment, en effet, chez les Margélidés, au dépens de l'ectoderme et aux points mêmes où l'on pourrait s'attendre à voir se développer des bourgeons. Ces produits sexués apparaissent à un moment où le bourgeonnement est près de s'éteindre, l'activité sexuelle suit ainsi l'activité asexuelle. Les deux espèces de reproduction se touchent de très près, car pendant un certain temps les cellules-mères des bourgeons et les cellules sexuées sont mêlées ensemble jusqu'à ce que, après la séparation du dernier bourgeon, seules les cellules sexuées restent maîtresses du champ.

Le bourgeonnement des Margélidés a donc lieu par des cellules qui dépourvues de toute différenciation sont restées dans la possession originelle de leur puissance de régénération. On pourrait désigner le bourgeonnement des Margélidés sous le nom de *gonoblastic* en l'opposant au bourgeonnement somatoplastique habituel. — Armand Billard.

γ) *Reproduction par spores.*

Freund (**H.**). — *Nouvelles recherches sur les effets du monde extérieur sur la reproduction asexuelle des Algues.* — **F.** cherche à répondre à la question suivante : les sels inorganiques que l'on utilise pour la nutrition des Algues influent-ils sur la formation des zoospores par leur chimisme ou par leurs propriétés physiques, en particulier par les modifications qu'ils produisent dans la pression osmotique? — Il a utilisé comme objets de recherche *Œdogonium pluviale* et *Hæmatococcus pluvialis* et il arrive, comme conclusion immédiate, à donner aux propriétés chimiques des sels nutritifs l'importance fondamentale dans la formation des zoospores. — Si, après avoir maintenu quelque temps *Œdogonium* dans la solution nutritive de Knopsch, on enlève les nitrates et les phosphates, l'algue se met à produire des zoospores. Un affaiblissement de la pression osmotique n'est pas nécessaire et n'a aucune signification dans le phénomène. L'obscurité n'amène aucune zoosporulation chez les *Œdogonium* qui se sont développés dans la solution nutritive. — Après une culture de longue durée dans l'eau distillée, *Œdogonium* ne produit de zoospores ni après mise à l'obscurité ni après transport dans les solutions nutritives diluées. L'effet des solutions nutritives repose exclusivement sur leur contenu en $MgSO_4$ K et Ca. Après culture dans une solution de sucre de canne, *Œdogonium* forme des zoospores, si l'on remplace la solution par la solution de Knopsch diluée. — Les kystes d'*Hæmatococcus pluvialis* qui ont passé longtemps à l'obscurité, forment des zoospores si on les éclaire à nouveau ou si on leur donne du sucre. — M. Boubier.

Mangin (**L.**). — *Formation normale et formation désordonnée des conidies chez les Aspergillacées.* — Lorsque la culture a lieu à l'optimum de la température et dans le milieu le plus favorable, les conidies sont presque toutes semblables par leur dimension et leur forme, et cette dimension correspond au minimum de la taille, l'écart observé étant plus faible qu'à toutes les autres températures. C'est la phase de *formation normale.* — Si l'on s'écarte de l'optimum, en deçà ou au delà, la taille des conidies augmente, mais, en même temps, les dimensions varient beaucoup. C'est la phase de *formation désordonnée,* presque toujours compliquée d'une modification de forme. — M. Gard.

Davis (**B. M.**). — *Formation des spores chez Derbesia.* — Les sporanges apparaissent sur les parties latérales des filaments végétatifs, sous forme d'évaginations globuleuses. Celles-ci augmentent progressivement de volume en même temps qu'une certaine quantité de protoplasme pénètre dans leur intérieur. Lorsqu'elles ont atteint leurs dimensions normales, on voit se dessiner à leur base une membrane cellulosique épaisse et lamelleuse, qui a tout d'abord l'aspect d'un diaphragme annulaire dont l'orifice se rétrécit ensuite progressivement jusqu'à devenir nul. Pendant son développement le sporange contient un très grand nombre de noyaux; ceux-ci sont, à ce moment-là, tous semblables et légèrement plus volumineux que les leucites voisins. Mais ils ne vont pas tarder à se différencier. Certains augmentent de volume et atteignent un diamètre 4 à 6 fois plus grand que celui des leucites. Chacun de ces gros noyaux se distingue aussi par ce fait qu'il est entouré de radiations protoplasmiques; celles-ci au voisinage immédiat de la membrane nucléaire se terminent par un granule qui fixe fortement les colorants nucléaires. Les noyaux, dont le diamètre ne s'est pas accru, tendent à se réunir par groupes mais ils ne se fusionnent jamais entre eux. Ils diminuent progressivement de volume, deviennent beaucoup plus petits que les leucites et disparaissent finalement dans le cytoplasme après avoir perdu leur contenu chromatique.

En général, la segmentation du protoplasme commence aussitôt après ce processus de dégénérescence nucléaire. Elle débute à la périphérie du sporange et gagne progressivement sa région centrale. Il se forme ainsi un certain nombre de masses protoplasmiques qui s'arrondissent; chacune d'elles, bordée à sa périphérie par une zone de leucites, contient un gros noyau central entouré de radiations protoplasmiques. Puis chaque noyau se dirige vers la périphérie de la future zoospore. Il est accompagné dans sa migration par des radiations protoplasmiques le long desquelles sont semées des granulations fortement colorées. Une partie de ces dernières atteignent bientôt la pellicule protoplasmique qui limite le contour de la future zoospore. Là, elles se fusionnent entre elles en donnant naissance à un anneau fortement coloré, qui est le *blépharoplaste.* Dès que celui-ci est complètement formé, les filaments protoplasmiques qui l'unissaient au noyau, disparaissent en même temps que ce dernier rétrograde pour occuper de nouveau le centre de la spore.

Puis le blépharoplaste se fend longitudinalement de façon à donner naissance à deux anneaux superposés dont l'inférieur portera une couronne de cils.

Pendant que s'opère cette différenciation, la masse chromatique du noyau se modifie; elle devient tout d'abord granuleuse ou trouble; puis apparaissent des filaments, qui se disposent en un réseau irrégulier; finalement ils donnent naissance au spirème de la première mitose, qui accompagne la germination de la spore. — A. de Puymaly.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Alagna (**G.**). — *Osservazioni sulla struttura della Tonsilla palatina.* (Anat. Anz., XXXIII, 10 pp., 5 fig.) [96

Albo (**G.**). — *Les enzymes et la faculté germinative des graines.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXV, 45-52.) [107

Amerling (**Karel**). — *Ueber die Widerstandsfähigkeit gegen Sauerstoffmangel und gegen Wärmelachnung während der Ontogenie des Frosches.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXI, 363-369.) [87

Anthony (**R.**) et **Rivet** (**P.**). — *Contribution à l'étude descriptive et morphogénique de la courbure fémorale chez l'homme et les anthropoïdes.* (Ann. Sc. nat., Zool., X^e^ sér., 221-261, 3 fig., tables.) [102

Arïens Kappers (**C. U.**). — *Die Bildung künstlicher Molluskenschalen. Ein Beitrag zu Harting's Versuchen über künstliche Herstellung von Skeletten.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VII, 166-176, **1907**.) [105

Barnes (**C. R.**) and **Land** (**W. J. G.**). — *The origin of the cupule of Marchantia.* (Bot. Gazette, XLVI, 401-409, 14 fig.)

[Le bord de la cupule tire son origine du cloisonnement de certaines cellules épidermiques. A l'intérieur de la cupule, d'autres cellules, également épidermiques, se divisent d'abord en trois, pour donner une cellule basale, une cellule du pied, et une cellule qui deviendra le propagule. Bien qu'apparaissant comme une dépression, la cupule est donc rigoureusement d'origine épidermique. — P. Guérin

Baum und **Hille**. — *Die Keimzentren in den Lymphknoten von Rind, Schwein, Pferd und Hund und ihre Abhängigkeit vom Lebensalter der Tiere.* (Anat. Anz., XXXII, 13 pp., 10 fig.)

[Les centres germinatifs des nodules lymphatiques n'existent pas chez le fœtus et l'animal nouveau-né, ne se développent que dans les deux premières années de la vie, pour s'atrophier chez l'adulte. — A. Prenant

Bialaszewicz (**K.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Waschstumsvorgänge bei Amphibienembryonen.* (Bull. Acad. sc. Cracovie, X, 783-835.) [82

Bœke (**J.**). — *Das « Geldrollenstadium » der Vertebraten-Chorda und des Skelettes der Mundcirren von Branchiostoma lanceolatum, und seine cytomechanische Bedeutung.* (Anat. Anz., XXXIII, 21 pp., 17 fig.) [103

Bogdanow (**E. A.**). — *Ueber di Abhängigkeit des Wachstums der Fliegenlarven von Bakterien und Fermenten und über die Variabilität und Vererbung bei den Fleischfliegen.* (Arch. Anat. Physiol., physiol. Abt., T. suppl., 173-200.) [105

Boodle (**L. A.**). — *On the production of dwarf male prothalli in sporangia of Todea.* (Annals of Bot., XXII, 231-242, 1 pl.) [108

Buglia (**G.**). — *Sullo scambio gassoso delle uova di aplysia nei vari periodi dello sviluppo.* (Archivio di fisiol., V, 455-467.) [87

Campbell (**D. H.**). — *Studies on some Javanese Anthocerotaceae. II.* (Annals of Botany, XXII, 91-102, 2 fig., 2 pl.) [97

Carpiaux (**E.**). — *Contribution à l'étude de l'assimilation du phosphore et de la chaux pendant la vie embryonnaire du poussin.* (Bull. Acad. R. Belg., Cl. Sc., 283-295.) [86

Chambers (**R.**). — *Einfluss der Eigrosse und der Temperatur auf das Wachstum und die Grösse des Frosches und dessen Zellen.* (Arch. für mikr. Anat., 607.) [101

Clair (**M. A. F.**). — *Déformation profonde du crâne et de la face consécutivement à la destruction de l'apophyse articulaire du maxillaire inférieur.* (Bibl. anat., XVIII, 65-105.) [103

Coulter (**J. M.**). — *The embryo sac and embryo of Gnetum Gnemon.* (Bot. Gazette, XLVI, 43-49, 1 pl.) [97

Dammann (**O.**). — *Vergleichende Untersuchungen über den Bau und die funktionelle Anpassung der Sehnen.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXVI, 348-371, 2 pl.) [104

Dantschakoff (**Wera**). — *Ueber die Blutbildung im Dottersack des Hühnchens.* (Verh. Anat. Ges., 9 pp.) [91

Dorety (**Helen A.**). — *The seedling of Ceratozamia.* (Bot. Gazette, XLVI, 203-220, 5 pl.) [97

Driesch (**H.**). — *Ueber eine fondamentale Klasse morphogenetischer Regulationen.* (Arch. Entw.-Mech., 146-152, 2 fig.) [Voir ch. VI

Emrys-Roberts (**E.**). — *A further note on the nutrition of the early embryo, with special reference to the chick.* (Proc. Roy. Soc., B. 540, 332.) [86

Eternod (**A. C. F.**). — *Déformations profondes de la face et du crâne consécutives à la mutilation de l'articulation temporo-maxillaire.* (C. R. Ass. Anat., 105-108, 4 fig.) [Voir **Clair**

Gatin (**C. L.**). — *Anatomie et développement de l'embryon chez les Palmiers, les Musacées et les Cannacées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 938-940.) [97

Gerhartz (**H.**). — *Geschlechtsorgane und Hunger.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 65-67.) [96

Godlewski (**Emil jun.**). — *Plasma und Kernsubstanz in der normalen und der durch äussere Faktoren veränderten Entwicklung der Echiniden.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 278-328, 2 pl., 2 fig.) [81

Gow (**James Ellis**). — *Embryogeny of Arisæma triphyllum.* (Bot. Gazette, XLV, 38-44, 24 fig.) [97

Guitel (**F.**). — *Sur la persistance du pronéphros chez les Téléostéens.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 392-394.)

[Nouveaux exemples de cette persistance. — M. Goldsmith

Hahn (**H.**). — *Experimentelle Studien über die Entstehung des Blutes und der ersten Gefässe beim Hühnchen.* (Anat. Anz., XXXIII, 17 pp., 6 fig.) [92

Hallez (**Paul**). — *Destinée des noyaux des cellules lécithogènes des Rhabdocœles.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 390-391.) [81

Jarvis (**May M.**). — *The segregation of the germ-cells of Phrynosoma cornutum. Preliminary note.* (Biol. Bull., 119-126.) [95

Kinzel (**W.**). — *Die Wirkung des Lichtes auf die Keimung.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI, 105-115.) [108

Konopacka (**B.**). — *Die Gestaltungsvorgänge der in verschiedenen Entwicklungsstadien zentrifugierten Froschkeime.* (Bull. Acad. sc. Cracovie, 689-741.) [99

Lillie (**Frank R.**). — *Polarity and bilaterality of the Annelid egg. Experiments with centrifugal force.* (Biol. Bull., XVI, 54-79.) [78

Loye (**J. F. zur**). — *Die Anatomie von Spirorbis borealis mit besonderer Berücksichtigung der Unregelmässigkeiten des Körperbaues und deren Ursachen.* (Zool. Jahrb., Anat. Abteil., XXVI, 305-354, 3 pl.) [106

Longo (**R.**). — *Altre osservazioni sul Sechium edule Sw.* (Ann. di Bot., VII, 71-73, 1 pl.) [98

Macchiati (**L.**). — *Sulla germinabilità dei vecchi semi e dei semi mutilati.* (Bull. della Soc. bot. ital., 141-151.) [107

a) **Martini** (**E.**). — *Ueber Subcuticula und Seitenfelder einiger Nematoden.* (*Mit Bemerkungen über determinierte Entwicklung*). (Zeitschr. f. wissensch. Zool., XCI, 191-235.) [79

b) — — *Die Konstanz histologischer Elemente bei Nematoden nach Abschluss der Entwickelungsperiode.* (Verh. Anat. Ges., 3 pp.) [85

Maximow (**A.**). — *Ueber embryonale Entwickelung der Blut und Bindegewebeszellen bei den Säugetieren.* (Verh. Anat. Ges., 8 pp.) [89

Mencl (**E.**). — *Neue Thatsachen zur Selbstdifferenzirung der Augenlinse.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 431-451, 2 pl.) [104

Metalnikov (**S.**). — *Recherches expérimentales sur les chenilles de Galleria mellonella.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, 489-588.) [87

Modilewski (**J.**). — *Zur Embryobildung von Gunnera chilensis.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI a, 550-556, 1 pl.) [98

Morgan (**T. H.**). — *The location of embryo forming regions in the egg.* (Science, 28 août, 287.) [80

Mücke (**M.**). — *Ueber den Bau und die Entwicklung der Früchte und über die Herkunft von Acorus calamus L.* (Botan. Zeit., LXVI, 1-23, 1 pl.) [107

Müller (**Robert**). — *Ueber den Tanneuberg'schen Körper.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXII, 455-483.) [Voir ch. II

Nienburg (**Wilhelm**). — *Zur Keimungs und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen.* (Botan. Zeit., LXVI, 183-209, 44 fig., 1 pl.) [98

Okhubo (**Sakaye**). — *Zur Kenntnis der Embryome des Hodens.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 509-630, 2 pl., 4 fig.) [96

a) **Rabaud** (**E.**). — *Recherches expérimentales sur l'action de la compression mécanique intervenant au cours de l'ontogénèse des Oiseaux.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 429-448.) [102

b) — — *La position et l'orientation de l'embryon de Poule sur le jaune.* (Arch. zool. exp. [4e S.], IX, Notes et Revue, VI.) [80

Retterer (**Ed.**). — *Influence de l'activité ou du repos sur la structure du tissu osseux.* (C. R. Assoc. des Anatom., Xe réunion, Marseille, 13-15 avril, 36-43.) [102

Ritter (**Wm. E.**) and **Bailey** (**Samuel E.**). — *On the weight of developing eggs.* (Univ. of California public., Zool., VII, 1-10.) [87

a) **Robertson Brailsford** (**T.**). — *On the normal Rate of Growth of an Individual and its Biochemical significance.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 581-614.) [81

b) — — *Further Remarks on the Normal Rate of Growth of an Individual, and its Biochemical significance.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 108-118.) [Confirme les résultats du mémoire précédent et étudie la croissance de certaines plantes et de leurs éléments. — Dubuisson

a) **Roule** (**L.**). — *Sur la formation de la notocorde chez les larves urodèles des Tuniciers.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 357-359.) [88

b) — — *Sur le développement de la notocorde chez les Poissons osseux.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 1423-1425.) [88

Roule (**L.**) et **Audigé** (**I.**). — *Sur le rein des Poissons osseux.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 275-277.) [89

Ruffini (**A.**). — *Contributo alla conoscenza della ontongenesi degli anfibi anuri ed urodeli.* (Anat. Anz., 448-472.) [88

Sartory (**A.**). — *Influence de l'agitation sur les champignons inférieurs.* (Thèse de la Fac. des Sc. de Paris, 142 pp., 20 pl.) [108

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Nouvelles observations sur la germination du Cladostephus verticillatus.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 695-697.) [98

b) — — *Sur la germination des zoospores de l'Aglaozonia melanoidea.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 697-698.) [98

Schmidt (**P.**). — *Ueber Jugendstadien der roten Blutkörperchen.* (Arch. mikr. Anat., LXXII, 19 pp., 1 pl.) [93

Schuberg (**A.**). — *Beiträge zur vergleichenden Anatomie und zur Entwicklungsgeschichte der Lederhaut der Amphibien.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 1-72.) [Quelques réflexions sur le développement mécanogénétique des faisceaux conjonctifs. — L. Cuénot

a) **Schultz** (**E.**). — *Ueber Reduktionen. IV. Ueber Hunger bei Asterias rubens und Mytilus bald nach der Metamorphose.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 401-406.) [94

b) — — *Ueber ontogenetische und phylogenetische Rückbildungen.* (Biol. Centralbl., XXVII, 673-678, 704-710.) [94

Sobotta. — *Weitere Mitteilungen über die Entwickelung des Eies der Maus.* (Verh. Anat. Ges., 6 pp., 8 fig.) [89

Soulié (**A.**) et **Bonne** (**C.**). — *Sur l'existence de cinq arcs branchiaux et de six arcs aortiques chez l'embryon de Taupe.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 38-40.) [89

Tangl (**Franz**). — *Untersuchungen über die Beteiligung der Eischale am Stoffwechsel die Eiinhaltes während der Bebrütung.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXI, 423-436.) [86

Tangl (**Franz**) und **Mituch** (**Auguste von**). — *Beiträge zur Energetik der Ontogenese. V Mitteilung. Weitere Untersuchungen über Entwicklungsarbeit und Stoffumsatz im bebrüteten Hühnerei.* (Arch. f. d. Ges. Physiol., CXXI, 437-458.) [86

Thilo (**O.**). — *Die Augen der Schollen.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 602-608, 10 fig.) [104

Völker (**O.**). — *Ueber die ersten Entwickelungsvorgänge beim Ziesel.* (Anat. Anz., XXXIII, 12 pp., 8 fig.) [95

Wood (**Jones**). — *The rate of growth of the Reef-Building Corals.* (Zool. Anz., XXXIII, 716-717.) [85

Voir pp. 33, 47, 174, 210 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire.*

Lillie (**Frank R.**). — *Polarité et bilatéralité de l'œuf des Annélides. Expériences avec la force centrifuge.* — L'œuf du Chétoptère est fixé par un pôle à l'épithélium de l'ovaire ; ce point de fixation devient normalement le pôle végétatif. Si l'on centrifuge cet œuf, il se sépare, du côté de l'axe de l'appareil, une calotte grise, puis vient une bande claire qui contient le noyau, enfin un hémisphère où est localisé le vitellus. L'axe de cette stratification, ou axe secondaire, peut prendre toutes les positions possibles par rapport à l'axe primaire, suivant l'orientation que se trouve avoir l'œuf par rapport à la force centrifuge. Si on féconde un pareil œuf centrifugé, on constate que les globules polaires apparaissent en un point quelconque de la surface, sans aucun rapport avec l'axe secondaire déterminé par la rotation. La segmentation se fait par rapport à l'axe déterminé par les globules polaires et est presque normale. Il est donc probable que la polarité primitive de l'œuf n'est pas modifiée par la rotation et que l'apparition des globules polaires et la segmentation se font suivant l'axe des pôles primitif. On pourrait penser cependant que cette polarité est déterminée par le point, quel qu'il soit, où le fuseau de maturation se trouve gagner la surface après la rotation; dans ce cas, il n'y aurait pas de polarité dans la substance fondamentale de l'œuf. Mais alors le fuseau suivrait évidemment le plus court chemin pour gagner la surface, à partir du point où l'a porté la centrifugation, et la position donnée au noyau par la rotation devrait déterminer toujours la nouvelle polarité. Or il n'en est rien. La plupart des expériences ont été faites avant fécondation, au stade métaphase du fuseau de maturation; l'extrémité du fuseau est alors fixée à la surface de l'œuf au pôle animal. Lors de la centrifugation, si ce point d'attache du fuseau se trouve dans l'espace occupé par la bande claire, il reste le plus souvent fixé au point où il se trouvait. Si ce point doit se trouver dans l'hémisphère rempli de vitellus, il se détache invariablement. Mais toujours, après centrifugation, le fuseau est dans la bande claire, qu'il soit resté attaché, ou qu'il soit devenu libre. Si la position de ce fuseau déterminait la polarité, les globules polaires devraient donc toujours se former sur la bande claire. Or il s'en faut qu'il en soit ainsi : ils apparaissent n'importe où, même sur l'hémisphère vitellin, de sorte que le fuseau est obligé de se frayer un chemin à travers les granulations vitellines fort denses qui remplissent cette région de l'œuf centrifugé. Il faut donc qu'il soit sollicité par un facteur singulièrement intense. Toutefois la résistance du vitellus à la pénétration du fuseau est telle que parfois celui-ci ne parvient pas à gagner la surface : dans ce cas, les globules polaires ne se forment pas, ou bien la division de maturation a lieu dans l'intérieur même de l'œuf. Si on centrifuge l'œuf ayant encore sa vésicule germinative intacte, elle se place toujours au pôle dirigé vers l'axe de rotation. Les globules polaires sembleraient donc devoir toujours se former en ce point. Or, en réalité, ils apparaissent en un point quelconque et souvent le fuseau traverse tout l'œuf pour aller les former au pôle opposé. Les expériences sur *Nereis* confirment ces résultats, déjà annoncés par **L.** en 1906 et confirmés depuis par Morgan en 1908 chez *Arbacia* et *Cumingia*. Ainsi la polarité n'est pas le résultat de la position du noyau, ni de la disposition des granulations de l'œuf. Donc elle résulte de la substance fondamentale elle-même.

La bilatéralité est-elle aussi fonction de cette substance fondamentale, et à quel moment apparaît-elle? Normalement, elle se montre lors de la première division de segmentation : le fuseau devient excentrique et la division est inégale, la petite cellule étant antérieure, la grosse postérieure. Or, quelle que soit la distribution du vitellus et la place du noyau dans l'œuf par rapport à l'axe primaire, après centrifugation, le premier plan passe toujours par les globules polaires et les deux cellules présentent les dimensions relatives habituelles : donc la centrifugation ne modifie pas la bilatéralité et celle-ci est une propriété de la substance fondamentale, comme la polarité. Mais elle apparaît plus tard. En effet, elle n'est pas visible avant la fécondation dans l'œuf normal, où tout se montre symétrique par rapport à l'axe. De plus, une centrifugation rapide de l'œuf de Chétoptère brise cet œuf en fragments dont l'un, d'ordinaire parfaitement hyalin, contient le fuseau de maturation. Or, si on le féconde, ce segment, absolument dépourvu de vitellus, se divise inégalement, exactement comme l'œuf entier. Si la bilatéralité existait dans l'œuf non fécondé, il ne pourrait y avoir une bilatéralité complète dans un fragment et les dimensions relatives des deux premières cellules devraient varier dans chaque segment. Or il n'en est rien; donc la bilatéralité n'apparaît qu'après fécondation. **L.** s'efforce ensuite de montrer, par des observations minutieuses, que les changements déterminés dans l'œuf par la centrifugation sont seulement dus à des déplacements de granulations, mais qu'il n'y a pas de mouvements d'ensemble d'aires protoplasmiques, et que la structure de la substance fondamentale n'est pas altérée.

Quel rapport peut-il y avoir entre cette structure et la polarité ou la bilatéralité? On l'ignore. Le fait que la polarité et la bilatéralité peuvent exister dans un milieu optiquement homogène et que leur orientation peut persister quand on a modifié artificiellement les rapports des parties de ce milieu « semblent donner une base moléculaire au principe fondamental de l'organisation vitale ». La comparaison de la polarité de l'œuf avec la polarité d'un aimant ne peut pas être poussée très loin, car un morceau de l'extrémité nord d'un aimant n'a pas plus de qualité septentrionale, si l'on peut ainsi parler, qu'un morceau de l'extrémité sud, tandis qu'un fragment du pôle animal d'un œuf entier a des qualités bien différentes et bien plus précises qu'un morceau du pôle végétatif.

Quant aux substances formatives, autant qu'on peut les identifier avec les granulations atteintes par la centrifugation, elles paraîtraient au premier abord ne pas jouer de rôle spécifique dans la différenciation, puisque, si l'on centrifuge les œufs, elles occupent dans l'embryon des positions variables. Cependant leur distribution ne doit pas être indifférente : il faut remarquer en effet qu'une bonne partie des œufs centrifugés meurt ou devient rapidement anormale. Ce sont donc seulement la polarité et la bilatéralité qui sont fonction de la substance fondamentale. — A. Robert.

a) **Martini (E.).** — *Sur la sous-cuticule et les champs latéraux de plusieurs Nématodes, avec quelques remarques sur la prédétermination du développement.* — Le développement des Nématodes se trouve être entièrement déterminé depuis le premier sillon de segmentation jusqu'à l'apparition du jeune ver bien constitué; le principe de la mosaïque peut même encore trouver son application beaucoup plus tardivement. La première cellule somatique (stade 2) fournit la partie ectodermique de l'œsophage, les trois quarts environ du revêtement épidermique des cellules nerveuses et sensorielles. La deuxième cellule somatique (stade 4) fournit, par l'intermédiaire des éléments blastodermiques postérieurs qui en dérivent, tout l'intestin moyen, et sans doute, par ses cellules-filles antérieures, le tissu conjonctif et la musculature. La troisième cellule somatique (stade 8) fournit le dernier quart de l'épiderme et probablement aussi des cellules nerveuses et sensorielles. La quatrième cellule somatique (stade 24) fournit enfin l'épithélium et les glandes de l'intestin terminal. Il est vraisemblable, bien qu'il ne soit pas possible de l'affirmer absolument, que le principe de la détermination s'applique déjà même avant la segmentation du germe. — M. Lucien.

Morgan (**T. H.**). — *Site des régions productives d'embryon dans l'œuf.* — 1° On peut par centrifugation chasser le noyau, le jaune, les granules de pigment à travers les matériaux de l'œuf sans changer les relations polaires de ceux-ci, et sans rendre le développement impossible.

2° Le noyau délogé ne revient pas à sa place avant division et son nouvel emplacement détermine la position du premier plan de clivage. Aucune relation essentielle entre ce plan de division et les plans de l'embryon.

3° L'axe embryonnaire est déterminé dans l'œuf : mais on ne peut dire s'il résulte d'un arrangement de matériaux non affectés par la centrifugation, ou d'une base structurale (organisation) cachée. La première hypothèse semble toutefois plus exacte.

4° Après centrifugation et avant segmentation, il y a jusqu'à un certain point remélange des matériaux séparés; mais ce retour partiel ne témoigne pas d'une redistribution dans la direction de formation d'organes subséquents; il est dû à des mouvements en connexion avec la karyokinèse.

5° Il faut admettre la possibilité de substances formatives autres que les visibles dont il est parlé; mais ces substances ne sont pas, dans l'œuf d'oursin, sérieusement influencées par une force centrifuge qui suffit à séparer les substances visibles. Chez l'œuf de grenouille, une vitesse de centrifugation supérieure à celle qui est nécessaire pour séparer les matériaux visibles trouble le développement : en ce cas, des matériaux plus fondamentaux ont probablement été déplacés.

6° Les expériences n'établissent pas avec certitude l'origine de la bilatéralité de l'embryon, mais montrent que celle-ci ne tient ni à la stratification, ni à un plan de clivage particulier, ni à la position du noyau. Il faut conclure que la bilatéralité est aussi « donnée » dans l'œuf. — H. de Varigny.

b) **Rabaud** (**E.**). — *La position et l'orientation de l'embryon de Poule sur le jaune.* — Divers embryologistes ont affirmé que l'embryon occupait sur le jaune une position et affectait une orientation fixes. Or, d'après **R.**, la théorie concorde rarement avec la réalité. Il y a cependant, pour chaque embryon, une orientation fixe; la mobilité du jaune ne permet pas une rotation quelconque, cette mobilité est une simple oscillation liée à une position d'équilibre que les secousses les plus violentes ne modifient pas. La position d'équilibre du jaune et l'orientation se maintiennent au cours du développement tout au moins pendant les premiers jours (l'auteur n'a observé aucun changement dans des œufs dont la coquille perforée était artificiellement fermée par un disque en verre solidement luté). — L. Mercier.

β) *Différenciation. Processus généraux.*

Hallez (Paul). — *Destinée des noyaux des cellules lécithogènes des Rhabdocœles.* — Ce qui constitue l'intérêt principal de cette note, c'est que des noyaux vitellins ont été vus entrant dans la constitution des tissus de l'embryon (chez *Paravortex*). Après une série de transformations et de divisions (directes), ces noyaux finissent par s'entourer d'une couche protoplasmique et contribuent à la constitution du syncytium intestinal et de l'épiderme. — Le second point que l'auteur met en lumière, c'est que les cellules vitellines qui doivent être considérées comme des cellules glandulaires sont capables de devenir des cellules de revêtement et remplir ainsi des fonctions tout à fait différentes; ce dernier fait est moins nouveau que le premier, des exemples de changement de fonction analogue ayant déjà été cités. — M. Goldsmith.

Godlewski (Émile jun.). — *Le plasma et la substance nucléaire dans le développement normal et le développement artificiellement modifié des échinides* [**VI**]. — Ces recherches ont été faites principalement sur des œufs d'*Echinus microtuberculatus*, en partie aussi sur ceux de *Strongylocentrotus lividus.* Au stade à 2 cellules les noyaux contiennent ensemble la même quantité de substance nucléaire que l'œuf non fécondé. Ce n'est qu'à partir du stade à 4 cellules que commence la transformation de substance plasmatique en substance nucléaire. Dès avant le stade à 64 cellules toute la masse nucléaire qui se trouvera dans la blastule sera formée, mais ce n'est que pendant la seconde période de segmentation, après le stade à 64 cellules que cette substance nucléaire sera répartie sur un nombre toujours croissant de noyaux. Le rapport normal entre les substances protoplasmatique et nucléaire est atteint au stade de 64 cellules, tandis que le rapport de toute la chromatine avec la substance plasmatique de l'embryon entier n'est fixé qu'à l'état de blastule. Durant les stades de la blastule et du plutéus le nombre des noyaux augmente sans qu'on puisse constater une diminution notable de leur volume. Il doit par conséquent y avoir à ce moment une augmentation quantitative de la substance nucléaire. — Une augmentation de la température, de la concentration saline de l'eau de mer ou de son degré d'alcalinité détermine des divisions cellulaires plus rapides, de façon à provoquer des blastules contenant beaucoup plus de cellules qu'à l'état normal. Les noyaux sont toutefois plus petits, car la substance nucléaire n'a pas augmenté. Autrement dit la quantité de substance nucléaire est indépendante des facteurs extérieurs, tandis que la quantité de chromatine et la grandeur du noyau peuvent être influencés par ces facteurs. — L'auteur a ensuite fait des expériences sur l'action que l'acide carbonique peut avoir sur les phénomènes étudiés. En passant des œufs ayant séjourné dans l'acide carbonique jusqu'à 4 minutes dans l'eau de mer normale, on provoque la formation d'une membrane vitelline qui toutefois n'empêche pas une polyspermie éventuelle. Des œufs traités à l'acide carbonique ont pu être suivis jusqu'à la formation du blastocœle qui se fait par destruction de la partie centrale de l'embryon. Au fond le but final du processus de segmentation est d'atteindre dans tout l'ensemble du jeune organisme une relation nucléoplasmatique donnée. — Jean Strohl.

a) **Robertson (T. Brailsford).** — *Sur la valeur normale de la croissance d'un individu et sa signification biochimique* [**XI, XIV**]. — Dans le cycle de la croissance d'un organisme, d'un tissu ou d'un organe, la croissance maxima en volume ou en poids pendant l'unité de temps a lieu quand la croissance totale est à moitié achevée. — La croissance obéit à la formule $\log \frac{x}{A - x} = K(t - t_1)$ où x est la valeur (en poids ou en volume) de la croissance au temps t, A la valeur de la croissance totale atteinte au bout du cycle, K une constante et t_1 le temps au bout duquel la croissance est à meitié complète. — Les relations ci-dessus sont celles auxquelles on s'attendrait si la croissance était l'expression d'une réaction chimique autocatalytique. La division cellulaire, ainsi qu'on l'a montré, est l'expression d'une synthèse autocatalytique du matériel nucléaire. Le fait auquel la formule ci-dessus s'applique, montre que, selon toute probabilité, la croissance cellulaire ou la synthèse du cytoplasme est aussi une réaction autocatalytique. — Le poids ou le volume d'un organe ou d'un organisme, ayant atteint son maximum en suivant la formule ci-dessus, devrait ensuite demeurer théoriquement constant. Mais c'est un fait qu'il diminue habituellement tôt au tard. Ceci montre combien est fausse la conception soutenue par MINOT et d'autres, qu'on a résumée dans la phrase : « le protoplasme est la base physique de la décrépitude ». Ces auteurs ont propagé l'idée que le fait que l'augmentation journalière ou annuelle en poids diminue graduellement à partir du moment où elle a atteint son maximum indique une progression de la sénescence. Au contraire, nous voyons que l'étude de la croissance n'amène pas à une pareille conclusion. D'après la formule, la décroissance graduelle de l'accroissement annuel ou journalier dans la seconde moitié du cycle est aussi nécessaire que son accroissement graduel durant la première moitié. De l'accroissement en poids avec le temps il est impossible de déduire une diminution ultérieure en poids. Par suite, la diminution absolue en poids et en volume, qui est un phénomène très général de sénescence, est due à quelque processus secondaire surajouté au phénomène de croissance lui-même. — La croissance totale des Mammifères paraît généralement être la résultante de trois cycles de croissance dont les rapports en grandeur et en temps peuvent cependant être très différents, dans les différentes espèces, ou sexes, ou races. L'époque de l'accroissement maximum dans l'unité de temps dû au troisième cycle paraît très généralement coïncider avec l'apparition de la puberté. — La croissance d'un tissu ou d'un organe est liée à celle d'un autre tissu ou organe ou à celle du corps entier par la formule :

$$\log \frac{x'}{A_1 - x'} = a \log \frac{x''}{A_2 - x''} + b$$

où x' est le poids ou volume d'un organe, x'' celui de l'autre, A_1 le poids final ou volume final du premier organe, A_2 celui du second, a et b sont des constantes. — DUBUISSON.

Bialaszewicz (K.). — *Contribution à la connaissance de la croissance chez les embryons d'Amphibiens.* — L'auteur étudie la croissance en volume des embryons de *Rana fusca*. Pendant la première heure après l'imprégnation par le sperme, les mesures des diamètres rectangulaires des œufs, faites au micromètre oculaire, montrent un accroissement de volume régulier. Pendant la deuxième heure au contraire, la région du pôle animal s'aplatit et le volume total de l'œuf diminue. Cette contraction correspond à l'exsudation du liquide périvitellin ; un phénomène semblable a été constaté par le même auteur dans l'œuf d'Oursin, au moment où la membrane vitelline s'écarte de l'œuf. Cette contraction est en rapport avec la fécondation, car les œufs non fécondés ne montrent qu'une augmentation régulière de volume pendant la même période, augmentation d'ailleurs bien plus rapide que celle que reprennent les œufs fécondés, aussitôt après la production de la substance périvitelline. L'espace occupé par cette dernière substance s'accroît considérablement pendant la suite du développement intraovulaire et la membrane vitelline est fortement distendue. Cela est très probablement dû à ce que l'embryon produit des substances osmotiquement actives, ne pouvant traverser la membrane vitelline : de l'eau pénètre alors dans l'intérieur de cette membrane et augmente la pression osmotique de son contenu. La formation de la substance périvitelline n'est que le début de la production de pareilles substances osmotiquement actives.

Aussitôt après sa réduction, le volume de l'embryon recommence à croître. Dès le stade à deux cellules, il dépasse notablement celui de l'œuf insegmenté. En comparant les mesures prises : 1° au stade à deux cellules ; 2° après la segmentation (au moment où apparaît la première trace d'invagination) ; 3° après la gastrulation (au moment où la lèvre dorsale du blastopore va achever d'entourer le bouchon vitellin), on voit que la croissance est rapide surtout pendant la gastrulation. Pour rendre les résultats comparables, les œufs ont été maintenus, pendant cette expérience, à la température de 10°.

Quand la forme de l'embryon devient trop différente d'une sphère ou d'un ellipsoïde, la mesure de diamètres rectangulaires ne suffit plus à en calculer le volume. Il faut alors mesurer chaque jour le poids des embryons vivants et leur densité, que l'on évalue par centrifugation dans une solution de gomme, dont on fait varier la concentration. Malheureusement il s'écoule une période de deux jours environ depuis le changement de forme de l'embryon, avant qu'on puisse enlever les membranes de l'œuf sans blesser l'embryon. Il y a pendant cette période une lacune dans les mesures. Au moment où on peut les reprendre par la seconde méthode, l'embryon a son tube neural fermé et des ébauches des ventouses et des vésicules oculaires ; on constate alors que le volume de l'embryon a diminué de $0^{mc},2$. Cela peut être dû à l'aplatissement latéral de l'embryon, mais il se peut aussi que le changement de méthode influe sur le résultat.

La croissance reprend ensuite. La vitesse de cette croissance est plus grande pendant les premiers stades du développement intraovulaire, c'est-à-dire aussitôt après fécondation, que dans les derniers, précédant l'éclosion. Aussitôt que la larve a quitté les membranes de l'œuf, la vitesse de croissance augmente de nouveau, coïncidant, d'après Davenport et Schaper, avec une absorption d'eau considérable. Entre le 11ᵉ et le 12ᵉ jour du développement se place toutefois une notable diminution transitoire de cette vitesse.

Aux dépens de quelles substances se fait cette augmentation de volume? Les sels dissous dans l'eau n'interviennent pas, car la croissance peut se faire normalement dans l'eau distillée. Mais l'embryon peut absorber quelque chose des substances gélatineuses qui l'entourent, et de fait on sait que les embryons âgés mangent ces substances. Leur masse est d'ailleurs relativement considérable ; la matière gélatineuse entourant un œuf renferme $0^{mg},95$ de résidu sec, représentant à peu près les 2/3 de la substance sèche d'un œuf, pris dans l'ovaire, qui est d'environ $1^{mg},4$. Pour étudier cette question au moins dans le cas d'embryons assez âgés, l'auteur évalue le poids de substance sèche d'un embryon au 8ᵉ jour du développement, au moment où il quitte les membranes de l'œuf. Ce poids est de $1^{mg},15$. Puis il fait se développer des larves comparativement, d'une part dans l'eau distillée pure, d'autre part dans l'eau distillée à laquelle il ajoute les membranes que les jeunes viennent de quitter. Au bout de vingt-six jours, les premiers ont perdu $0^{mg},07$ de substance sèche ; les seconds en ont gagné et en contiennent $4^{mg},22$. Les embryons âgés absorbent donc une partie de leurs membranes, et il semble bien probable que les plus jeunes croissent aussi, au moins en partie, aux dépens de ces substances, au moment où ils sont enveloppés complètement par elles.

Mais nous savons par Davenport et par Schaper que l'absorption d'eau joue, de beaucoup, le principal rôle dans les stades avancés du développement. En est-il de même dans les stades plus jeunes?

Pour le savoir, on isole le mieux possible de leurs enveloppes des embryons de 4 1/2 à 5 heures, c'est-à-dire ayant 4 à 8 blastomères. Il est malheureusement impossible d'enlever à ce stade la membrane vitelline. On évalue la quantité moyenne de substance sèche qu'ils contiennent puis on la compare avec la quantité de substance sèche contenue dans des embryons de quatre jours. On constate que cette quantité a diminué d'environ 5 %, et elle diminue encore plus sensiblement pendant les quatre jours suivants. Comme d'autre part on sait que l'embryon croît notablement pendant cette période, il en résulte que sa croissance ne peut se faire que par absorption d'eau. Donc l'augmentation de volume d'un embryon mesure la quantité d'eau qu'il a absorbée pendant cette période.

Où se localise cette eau? Devient-elle intracellulaire, extracellulaire, ou à la fois intra-et extracellulaire? L'auteur n'étudie cette question que pour la segmentation.

Il reconstruit en cire, d'une part la partie cellulaire de la blastula, d'autre part sa cavité. Comparant le poids de la cire employée pour ces deux modèles, il en déduit le rapport des deux volumes. Et comme il connaît le volume total de la blastula par la mesure directe des diamètres, il calcule le volume de la partie cellulaire. Comparant alors ce volume à celui de l'embryon au stade à deux cellules, il trouve que le volume de la masse cellulaire a diminué pendant la segmentation, ce qui peut s'expliquer par la sécrétion d'une substance albumineuse dans la cavité de segmentation. Ainsi c'est l'accumulation de liquide dans la cavité de segmentation qui détermine seule l'augmentation de volume de l'organisme entier.

En somme, et cela avait été déjà admis par d'autres auteurs, c'est l'absorption d'eau qui seule détermine d'une façon appréciable la croissance de l'embryon. Nous avons vu que la vitesse de la croissance augmentait après l'éclosion. Or on sait par Godlewski jun. que l'intensité respiratoire augmente chez les embryons de Grenouille à mesure que le développement progresse, par Hasselbalch et Bohr que chez les Oiseaux la quantité de CO^2 produite par les embryons dépend étroitement du stade de leur développement et en particulier de leur poids. Il semble donc bien probable qu'il y a un rapport entre l'absorption d'eau et les phénomènes d'échange respiratoires.

B. étudie ensuite l'influence de la température sur l'absorption d'eau chez ses embryons, pendant la segmentation. Il fait deux cultures, l'une à 10°, l'autre à 20°. Il constate que la rapidité du développement pendant cette période est, à 20°, 2, 4 fois plus grande qu'à 10°. Ce coefficient est un peu moindre que le chiffre 2,47 qui résulte des travaux de Hertwig et de Peters pour le stade gastrula. Ce coefficient semble donc croître à mesure que le développement progresse, ce qui confirme ce qu'on savait déjà.

L'auteur trouve de plus que la croissance des embryons, c'est-à-dire la quantité d'eau absorbée par eux, pendant la segmentation, est constante, quelle que soit la rapidité du développement. C'est-à-dire que l'élévation de température accélère l'absorption d'eau dans la même proportion qu'elle accélère les processus formatifs. Et puisque l'auteur a admis un rapport entre l'absorption d'eau et les échanges respiratoires, il pense que la température n'agit que médiatement sur la croissance; elle accélère les échanges respiratoires et ceux-ci déterminent la rapidité de l'absorption d'eau.

Enfin pour étudier l'action de la température sur la perméabilité du protoplasma, l'auteur place dans deux thermostats à 10° et à 20° des œufs non fécondés pris dans la même femelle, mesure leur volume quand ils ont pris la forme sphérique, puis fait une nouvelle évaluation 4 heures après. Il constate que la différence entre le volume final et le volume initial (c'est-à-dire la quantité d'eau absorbée en 4 heures) est presque 5 fois plus grande à 20° qu'à 10°. Une élévation de température de 10° accélère donc de près de 5 fois la vitesse d'absorption de l'eau par l'œuf non fécondé. Comme ces œufs proviennent de la même femelle, il est peu vraisemblable que ces différences tiennent à une différence dans la pression osmotique de ces œufs. D'autre part, il se pourrait que la vitesse d'absorption soit modifiée par des changements de nature chimique, par exemple la production de substances osmotiquement actives, qui pourrait être hâtée par l'élévation de température. Mais les réactions chimiques ne sont accélérées que de 3 fois au plus par une élévation de température de 10°. Or on constate ici une accélération bien plus forte. Cette différence est donc due, au moins pour la plus grande part, à une augmentation de la perméabilité du protoplasma.

Ainsi de 10° à 20° la rapidité de la segmentation devient environ 2 fois 1/2 plus grande, la perméabilité du protoplasma, 5 fois. Si cette perméabilité agissait dans le développement, il devrait donc y avoir à la fin de la segmentation une quantité d'eau absorbée plus forte à température élevée. Nous savons qu'il n'en est rien. Donc le degré de perméabilité à l'eau de la masse cellulaire ne paraît pas avoir d'influence sur le processus d'absorption d'eau pendant la segmentation. — A. ROBERT.

b) **Martini**. — *La constance d'éléments histologiques chez les Nématodes après la clôture de la période de développement.* — Cette communication fait suite à celle que **M.** a faite il y a deux ans (*Ann. Biol.*, XI) sur le même sujet. Il montrait, par l'étude de l'épiderme, que la larve de Nématode est constituée de cellules constantes, c'est-à-dire que tous les individus d'une espèce ont les éléments cellulaires semblables par la situation, la forme et le nombre. WOLTERECK a prouvé cette constance cellulaire par l'étude d'une larve de *Polygordius*, qui est une vraie forme larvaire. **M.** l'a vérifiée pour la larve du Nématode, presque semblable à l'adulte. Il s'est proposé de faire la même recherche pour le Nématode adulte, et constate que les cellules musculaires sont constantes pendant toute la vie des Oxyures, de même que GOLDSCHMIDT et LOOS l'avaient avancé pour le système nerveux et les organes sensoriels et pour l'œsophage de certains Nématodes. Le genre Oxyure a 65 cellules musculaires qui concordent avec celles du nouveau-né d'autres Nématodes aussi; le genre Sclérostome possède 87 cellules qu'on peut rapporter aux 65 cellules de l'embryon.

De même chez les Appendiculaires, le nombre des cellules musculaires, des cellules nerveuses de la queue, des cellules cordales est constant. L'anatomie cellulaire comparée est donc une science tout à fait exacte. — A. PRENANT.

Wood (Jones). — *La rapidité de croissance des Coraux constructeurs.* — Les mesures de l'auteur portent toutes sur des colonies vivantes et croissant dans leur habitat naturel; en raison de l'alternance de phases d'activité et de phases de cessation complète de croissance, toutes les mesures faites pendant un court laps de temps n'ont aucune valeur; aussi les observations s'étendent-elles à une période de 100 jours.

La forme des colonies influe sur la rapidité de croissance; les résultats obtenus sur les colonies massives s'accordent avec celles de GUPPY et s'écartent de celles des plus anciennes observations. Les formes massives ont une augmentation moyenne de 1/37 de leur circonférence en 100 jours et les formes ramifiées s'accroissent en moyenne de 2 cm. 74 en 100 jours, soit environ 10 cm. par an. — Armand BILLARD.

Carpiaux (**E.**). — *Contribution à l'étude de l'assimilation du phosphore et de la chaux pendant la vie embryonnaire du poussin.* — Jusqu'à son éclosion, le poussin utilise le phosphore du contenu de l'œuf. La coquille lui en fournit peut-être aussi des quantités infinitésimales, mais elle lui abandonne surtout la chaux et cela notamment à la fin de l'incubation. Cette dernière grande consommation du calcaire de l'enveloppe suit une marche parallèle à la destruction de la lécithine. Dans l'œuf frais l'acide phosphorique est engagé dans un corps neutre, la lécithine, ce qui l'empêche d'entraver le développement en rendant le milieu acide. **C.** attribue la fragilité de l'œuf incubé à sa perte considérable en chaux. — J. STROHL.

Tangl (**Franz**). — *Recherches sur la participation de la coquille au métabolisme du contenu de l'œuf durant l'incubation.* — A l'encontre des résultats publiés par PREYER dans sa « Physiologie spéciale de l'Embryon » (1885), **T.** a pu constater une participation de la coquille de l'œuf de poule au métabolisme de l'embryon. En effet, la coquille présente à la fin de l'incubation moins de substances organiques et inorganiques qu'au début. Ce sont surtout des substances organiques et du calcium qui disparaissent, cette dernière substance peut-être par suite du contact de la chaux de la coquille avec l'acide carbonique produit par la respiration de l'embryon. On sait d'ailleurs qu'après l'incubation les œufs sont plus fragiles qu'avant. PREYER avait expliqué ce fait par une diminution du contenu en eau de la coquille, mais **T.** est d'avis que c'est la perte en substance organique qui doit provoquer la fragilité. Une fois prouvée pour l'œuf de poule, la participation de l'enveloppe de l'œuf au métabolisme de l'embryon doit être bien plus probable encore chez les œufs d'insectes et de mammifères où elle se distingue bien moins encore du reste de l'œuf. En tout cas l'enveloppe d'un œuf devra davantage être considérée comme étant autre chose encore qu'un moyen de protection. — J. STROHL.

Tangl (**Franz**) et **Mituch** (**Auguste von**). — *Contributions à l'énergétique de l'ontogénèse. Ve communication. Nouvelles recherches sur le « travail du développement » et le métabolisme de l'œuf de poule durant l'incubation.* — Un jeune poulet a dépensé au moment de son éclosion pour son développement dans l'œuf 23 calories d'énergie chimique en chaleur et 38 calories pour la formation de son corps. 26 calories se retrouvent dans les restes du vitellus. Il n'y a pas de perte d'azote à constater dans l'œuf au cours de l'incubation. — J. STROHL.

Emrys-Roberts (**E.**). — *Sur la nutrition de l'embryon, celui de poulet en particulier.* — 1° La sécrétion de l'utérus de mammifère renferme de la protéine, de la mucine et des sels : au stade pro-œstral la mucine diminue. 2° La sécrétion abondante de mucine au même stade vient non de l'utérus mais du col ou du vagin. 3° La nutrition de l'embryon de poulet dépend du blanc, aussi bien que du jaune. 4° Le blanc renferme de l'eau, des sels, de la protéine. 5° C'est l'eau qui est d'abord absorbée. 6° La proportion des sels ne change guère. 7° La protéine est assimilée non par osmose mais par une digestion par la cellule du chorion. 8° Durant ce processus, le blanc change beaucoup de composition et de nature, et devient une masse de plus en plus vitreuse dont la réaction principale indique la présence d'albumoses et peptones. — H. DE VARIGNY.

Amerling (**K.**). — *La faculté de résistance au manque d'oxygène et à la chaleur durant l'ontogénie de la grenouille.* — Chez les larves de *Rana esculenta* la résistance contre le manque d'oxygène diminue au fur et à mesure que les larves se développent, tandis que le contraire a lieu vis-à-vis de l'influence de la chaleur. Les larves de *Bufo vulgaris* sont en général beaucoup moins résistantes au manque d'oxygène que celles de *R. esculenta*, par contre plus sensibles à l'influence de la chaleur. — J. STROHL.

Buglia (**G.**). — *Les échanges respiratoires des œufs d'Aplysia au cours des diverses périodes du développement.* — Après les recherches analogues de LUCIANI et PIUTTI sur les œufs de ver à soie (1888) et celles de BATAILLON sur les œufs d'amphibiens (1896), dont il ne reconnaît, d'ailleurs, pas l'exactitude parfaite, **B.** entend étudier les échanges respiratoires chez les œufs d'invertébrés marins. Il a commencé par *Aplysia* et s'est spécialement attaché à constater des rapports entre la fonction respiratoire et les divers stades morphologiques du développement. De telles relations sont plus particulièrement apparentes à la 30ᵉ, à la 50ᵉ et à la 150ᵉ heure qui suivent la déposition de la ponte. Ce sont précisément les époques correspondant : la première à l'enveloppement complet de l'entoderme par l'ectoderme, la seconde à la différenciation des organes, et la troisième à cette vie embryonnaire qui se termine par la formation de la larve véligère. — J. STROHL.

Ritter (**Wm. E.**) et **Bailey** (**Samuel E.**). — *Sur le poids des œufs pendant le développement.* — Dans la première partie, **R.** se borne à poser une série de questions : L'œuf diminue de poids jusqu'à ce que le jeune puisse absorber des aliments; y a-t-il une raison de croire que certaines parties de l'œuf ne participent pas à cette perte de poids? S'il n'y a pas de raison pour cela, que devient la conception du plasma germinatif qui doit passer d'une génération de cellule à l'autre sans interruption dans la continuité? Pourra-t-il y avoir jamais restauration complète de la matière vivante par apport externe d'aliment? Quelle forme prend la courbe des vitesses de la perte de poids? Est-elle la même pour tous les organismes? Y a-t-il une relation entre elle et la durée de la vie de l'organisme? Ce dernier point aurait l'intérêt de faire considérer comme un tout, non plus seulement l'organisme à un moment donné, mais tout le cycle vital de l'organisme. Dans les expériences à effectuer pour éclaircir ces diverses questions, il faudra mettre les œufs dans des conditions absolument normales, car il faut permettre au moins quelquefois à l'organisme de révéler ce qu'il fait habituellement, aussi bien que ce qu'il fait dans des conditions exceptionnelles.

Dans la seconde partie, **B.** décrit le mode opératoire qu'il a employé pour les œufs d'un Téléostéen, *Fundulus parvipennis*. — A. ROBERT.

Metalnikov (**S.**). — *Recherches expérimentales sur les chenilles de Galleria mellonella.* — Le développement de la chenille est très fortement influencé par la température; au-dessous de 10°, la croissance s'arrête et les chenilles tombent dans un sommeil qui peut durer plusieurs mois. L'optimum est entre 30 et 40°; les chenilles ont une tendance à la vie sociale, et lorsqu'elles sont réunies en groupes, elles peuvent élever la température de leurs corps jusqu'à 42° (la température extérieure étant de 20-25°). — Ces chenilles se nourrissent exclusivement de cire, substance non azotée; elles trouvent l'azote qui leur est indispensable dans les déchets variés qui souillent la surface des rayons. Quand on nourrit des chenilles d'un certain âge avec de la cire chimiquement pure, elles continuent à vivre, mais ne croissent plus, et donnent naissance à de très petits papillons (jusqu'à 10 fois plus petits que la normale). — Dans les ruches ou les élevages à sec, la cire est absolument indispensable; les aliments les plus substantiels, farine, sucre, miel, ne tardent pas à faire mourir les chenilles; on peut les nourrir avec de la cérine pure ou de la myricine pure (les deux constituants de la cire), à condition d'y ajouter un peu d'aliments azotés. Enfin on peut mener l'élevage à bien en nourrissant les *Galleria* avec des débris azotés *humectés;* il semble donc que dans l'intestin des chenilles, la cire subit des transformations (par oxydation?), de telle sorte qu'il se forme de l'eau que l'animal absorbe; la cire remplacerait l'eau absente des ruches. Il est à remarquer que l'intestin est muni de grandes vésicules trachéennes, ce qui indique un apport d'air considérable et inusité.

M. a étudié la physiologie de la digestion, de l'excrétion et de la phagocytose, notamment par des injections de matières colorantes : l'intestin moyen est bien la région absorbante (d'accord avec Cuénot), et quelques couleurs peuvent passer dans le liquide cœlomique (bleu de méthylène et de toluidine, alizarine, Soudan III); le fer soluble et le carmin ammoniacal ne passent pas (fonction d'arrêt); il discute les théories d'Overton sur l'absorption par l'intermédiaire des lipoïdes et constate qu'elles ne donnent qu'une explication incomplète des faits. — Les chenilles sont très sensibles à l'injection de *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus;* dans le premier cas, malgré une phagocytose intense, les microbes se multiplient à l'intérieur même des phagocytes, pénètrent dans le sang et déterminent la mort de l'animal. Par contre, les *Galleria* sont douées d'une parfaite immunité contre les différentes races de bacilles tuberculeux, qui sont phagocytés et rapidement digérés. — L. Cuénot.

a) **Roule** (**L.**). — *Sur la formation de la notocorde chez les larves urodèles des Tuniciers.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le développement de la notocorde chez les Poissons osseux.* — Chez les Tuniciers, la notocorde apparaît comme une partie de la paroi dorsale d'un diverticule entérocœlien impair, sans que l'intestin primitif lui-même y prenne part; chez les Vertébrés, elle se forme aux dépens de cet intestin lui-même. L'homologie n'est donc pas complète. — M. Goldsmith.

Ruffini (**A.**). — *Contribution à la connaissance de l'ontogénèse des Amphibiens anoures et urodèles.* — **R.** étudie les premiers stades du développement des embryons de batraciens. Il distingue la phase de segmentation, pendant laquelle les particules représentant les diverses parties du germe se localisent dans des cellules diverses; alors la cavité de la blastula vient constituer une « ambiance interne » qui est pour l'embryon animal ce qu'est pour l'embryon végétal l' « ambiance externe » (air et eau). C'est cette ambiance, milieu nutritif de l'embryon, qui détermine l'introflexion de la gastrulation, comme l'ambiance externe des végétaux détermine une extroflexion. **R.** observe des mouvements amœboïdes des cellules entodermiques des batraciens, ces cellules allant au-devant de la nourriture renfermée dans cette ambiance interne. — Ch. Champy.

Roule (**L.**) et **Audigé** (**I.**). — *Sur le rein des Poissons osseux.* — L'étude de ce rein qui est formé non seulement du mésonéphros, comme le croient la plupart des auteurs, mais aussi des parties qui correspondent au pronéphros et au métanéphros, oblige à modifier l'idée générale sur l'évolution du rein des Vertébrés. Non seulement il n'est pas formé de trois organes distincts dans le temps et l'espace, mais il ne représente même pas un organe (*holonephros*) dont les trois parties sont continues dans le temps, mais n'existent pas à la fois. Un seul rein (*mononephros*) existerait chez les Vertébrés, desservant différentes régions du corps; dans chacune des classes de ces animaux, une seule partie de ce rein se développerait plus que les autres ou même à l'exclusion des autres, au moment où le type morphologique du corps s'établit. Dans certains groupes, où les variations du type morphologique sont considérables, les diverses régions rénales peuvent subsister et se présenter en même temps, comme c'est le cas des Téléostéens. — M. GOLDSMITH.

Soulié (**A.**) et **Bonne** (**C.**). — *Sur l'existence de cinq arcs branchiaux et de six arcs aortiques chez l'embryon de Taupe.* — L'existence, chez les embryons des Mammifères, de cinq arcs branchiaux et de cinq fentes branchiales (on peut même constater des traces d'une sixième sous forme d'une sixième poche endodermique), rapproche l'appareil branchial des amniotes de celui des sélaciens. Il en est de même du sixième arc aortique. — M. GOLDSMITH.

Sobotta. — *Nouvelles communications sur le développement de l'œuf de la Souris.* — **S.** touche à deux points différents. — En premier lieu, il a observé que la lumière de l'utérus s'efface après la formation de la caduque autour de l'œuf qui s'y enfouit. Mais il se produit secondairement une nouvelle cavité utérine en un point diamétralement opposé à celui où l'ancienne cavité avait disparu, c'est-à-dire du côté antimésométral. Cette cavité nouvelle résulte de la confluence des lumières des glandes qui, on le sait, s'allongent et s'élargissent dans leur portion distale lors de la formation de la caduque. Les cellules épithéliales des glandes recouvrent, pour suffire à l'agrandissement des culs-de-sac glandulaires puis de la cavité utérine néoformée, la faculté proliférative qu'elles avaient perdue.

Le second point concerne les causes de l'inversion des feuillets. **S.** a observé que les cellules hautes du feuillet viscéral, entoblastique du sac vitellin ont une fonction absorbante et absorbent (d'après **S.** 1901 et KOLSTER 1902) de la graisse et surtout des mottes hémoglobiques provenant de la destruction des globules sanguins maternels qui s'opère dans les lacunes de la caduque les plus voisines du sac vitellin. L'inversion des feuillets, qui est en somme une invagination de l'embryon à l'intérieur du sac vitellin, est causée par la nécessité d'extérioriser ce sac vitellin, de manière à mettre son épithélium entoblastique en contact avec la caduque et à augmenter beaucoup la surface de résorption assez réduite qu'offre le cône ectoplacentaire.

[Pour que cette ingénieuse explication s'impose, il faudrait montrer le passage des matériaux nutritifs venus de la caduque à travers le feuillet pariétal externe du sac vitellin, puis la cavité de ce sac, jusqu'au feuillet viscéral interne]. — A. PRENANT.

Maximov (**A.**). — *Sur le développement embryonnaire des cellules sanguines et conjonctives chez les Mammifères.* — Cette étude a été entreprise pour préparer la solution de deux questions. La première est de savoir si les différentes sortes d'éléments du sang proviennent d'une seule forme originelle commune (théorie monophylétique) ou bien d'autant de formes cellulaires initiales qu'il y a d'espèces cellulaires adultes (théorie polyphylétique). La seconde est d'élucider les relations des cellules sanguines avec les cellules conjonctives. Les questions préliminaires que l'auteur se propose de résoudre dans cette note sont les suivantes : que représentent les premières cellules sanguines? comment naissent les premiers globules rouges du sang? comment et où se forment les premiers leucocytes? y a-t-il une forme-souche commune pour les divers éléments du sang? quel rapport lie les premières cellules migratrices du tissu conjonctif aux cellules de sang?

Les îles de sang apparaissent (embryons de Lapin de 8 jours) dans le mésoblaste mésenchymateux périphérique de l'aire opaque, par groupement des cellules mésoblastiques ramifiées. Les cellules extérieures des groupes s'aplatissent et fournissent l'endothélium des premiers vaisseaux; les cellules intérieures, écartées par du plasma, s'arrondissent, deviennent libres et représentent les premières cellules sanguines de l'embryon. Le nombre de ces dernières s'accroît par la mise en liberté de certaines cellules endothéliales vasculaires. Toutes ces cellules sanguines ont un protoplasme basophile, un noyau clair, nucléolé. D'après l'opinion régnante, ces cellules se transformeraient directement en érythrocytes et pourraient être qualifiées d'érythroblastes. Mais il n'en est pas ainsi; il faut se borner à les décrire comme cellules sanguines primitives. Chez un embryon de 9 jours 1/2 à 11 jours, la plupart de ces cellules sanguines, primitives se transforment en érythrocytes, pourvus d'un noyau nucléolé et d'une large bordure protoplasmique hémoglobique. Ces érythrocytes, après s'être chargés de plus en plus d'hémoglobine, perdront leur noyau qui sera expulsé et se transformeront en érythocytes primaires. Mais ceux-ci ne persisteront pas; ils seront en effet étouffés plus tard par les érythrocytes définitifs venus de la paroi du sac vitellin et du sang circulant. — Les autres cellules sanguines primitives ne deviennent pas des érythroblastes et des érythrocytes, car elles demeurent incolores. Mais la basophilie de leur protoplasma augmente, le noyau reste clair, ses nucléoles deviennent plus apparents, Tous ces caractères en font un véritable lymphocyte; c'est là la première forme du leucocyte chez l'embryon. — Ainsi les cellules sanguines primaires se différencieraient en deux catégories cellulaires : les érythrocytes d'une part, les lymphocytes d'autre part qui conservent essentiellement les caractères des éléments primitifs. Ce sont ces derniers qui, demeurant toute la vie à l'état indifférent, seront l'origine de tous les autres éléments du sang.

Dans les vaisseaux de l'aire vasculaire (embryon de 12 jours), une nouvelle espèce de cellules apparaît, les érythroblastes définitifs. Ils naissent d'une partie de la descendance cellulaire des lymphocytes. Par prolifération de ceux-ci se développent de petits groupes de cellules, qui deviennent de plus en plus petites, perdent leur propriété amiboïde et élaborent de l'hémoglobine dans leur mince liséré protoplasmique, tandis que la chromatine nucléaire prend la forme articulée caractéristique de cette sorte de cellules. Les premiers érythroblastes formés sont des mégaloblastes à gros noyau, pauvres en hémoglobine. Des normoblastes se produisent seulement ensuite; leur corps protoplasmique est plus abondant, chargé d'hémoglobine; leur rayon est frappé de pycnose et ensuite éliminé; de véritables érythrocytes anucléés en résultent. La formation de mégaloblastes et de normoblastes persiste toute la vie dans les divers organes hématopoiétiques et aboutit de la même façon à la production d'érythrocytes.

Il se forme, chez l'embryon de 9 à 9 jours 1/2, de la même façon que dans le mésoblaste de l'aire opaque, des vaisseaux et du sang dans le mésenchyme du corps embryonnaire. Les cellules mésenchymateuses, ramifiées et anastomosées, se groupent en cordons compacts dont les cellules périphériques deviennent endothéliales, dont les cellules centrales sont des cellules sanguines primaires, qui évolueront les unes en lymphocytes, les autres en érythroblastes.

Dans ce mésenchyme embryonnaire, en outre de la formation sanguine vasculaire dont il vient d'être question, se différencient des cellules migratrices (embryon de 10 jours), par l'isolement des cellules mésenchymateuses fixes, la transformation basophile du protoplasma et l'acquisition de la faculté amiboïde. Elles ont ainsi pris les caractères de lymphocytes. Des cellules migratrices d'un caractère un peu différent se montrent au douzième jour. Les cellules endothéliales vasculaires, en s'arrondissant, s'isolent et tombent dans la lumière du vaisseau, pouvant aussi, dans le corps embryonnaire comme dans l'aire vasculaire, donner lieu à des cellules migratrices qui deviendront de vrais lymphocytes du sang circulant. De plus, dans le mésenchyme du corps, les cellules migratrices se différencient aussi (embryon de 13 jours environ) en leucocytes granuleux amphophiles, à noyau lobé d'emblée.

Après la paroi du sac vitellin (aire vasculaire) le premier organe hématopoiétique qui entre en fonction est le foie (embryon de 12 jours). Des cellules migratrices petites et pâles apparaissent contre la paroi vasculaire, parmi les cellules hépatiques. Elles proviennent du mésenchyme du septum transverse. Elles se transforment (à 13 jours) pour la plupart en gros lymphocytes, dont la prolifération donnera naissance à des foyers extravasculaires de mégaloblastes, de normoblastes, puis d'érythrocytes qui tombent dans la lumière vasculaire par résorption de la paroi endothéliale. D'autres cellules migratrices deviendront des leucocytes ou myélocytes granuleux amphophiles. A l'intérieur même des vaisseaux, les lymphocytes, venus du sang circulant ou formés par l'endothélium, produiront des érythroblastes.

Dans le thymus, les lymphocytes proviennent (embryon de 15-16 jours) de cellules migratrices formées dans le mésenchyme ambiant ; ils envahissent l'épithélium, et par leur prolifération arrivent à prédominer.

D'après les descriptions qui précèdent, on ne peut qu'adopter une conception unitaire, monophylétique, de l'hématopoièse. Une cellule-souche commune, la cellule mésenchymateuse migratrice, est le point de départ de toutes les cellules sanguines. — A. Prenant.

Dantschakoff (**Wera**). — *Sur la formation sanguine dans le sac vitellin du poulet.* — Les conclusions de ce travail sont essentiellement celles du mémoire de **Maximov :** il existe à la base de la différenciation de toutes les cellules sanguines une cellule-souche, l'hématogonie ou cellule sanguine primaire, qui a les caractères d'un lymphocyte. Quelques résultats particuliers méritent d'être rapportés.

Les premiers éléments ou hématogonies qui apparaissent dans les vaisseaux de l'aire vasculaire sont incolores et dépourvus d'hémoglobine, ont un protoplasma basophile, un noyau clair nucléolé et pauvre en chromatine; ils ont ainsi les caractères de gros lymphocytes. Unis d'abord en une sorte de syncytium pour former les îles de sang, ils s'isolent ensuite et deviennent amiboïdes. Un certain nombre d'entre eux constituent, après s'être multipliés, des leucocytes, dont l'apparition dans les vaisseaux embryonnaires est donc très précoce, contrairement à ce qui est généralement admis. Les autres deviennent des érythroblastes ou érythrocytes primitifs, en se chargeant d'hémoglobine. Ceux-ci prennent peu à peu le caractère d'érythrocytes définitifs, en accumulant de plus en plus d'hémoglobine, en perdant leur sphère, en modifiant leur noyau, dont le nucléole disparaît et où la chromatine augmente. Des éléments semblables aux hématogonies ou lymphocytes primaires du sang se forment en dehors des vaisseaux, dans les îles de substance et donnent là naissance à des leucocytes granuleux ou granulocytes. Ces îles de substance et les lymphocytes primaires dont ils se constituent peuvent provenir de diverses sources : résulter de ce que certaines îles de sang n'ont pas été incorporées au réseau vasculaire; provenir de cellules endothéliales vasculaires qui se sont détachées; dériver de lymphocytes émigrés hors des vaisseaux. L'aire vasculaire du poulet est un objet d'étude excellent pour la transformation des lymphocytes en granulocytes. On voit successivement des grains acidophiles apparaître au voisinage de la sphère, le noyau devenir réniforme, perdre son nucléole et s'enrichir en chromatine, les grains acidophiles augmenter de plus en plus de nombre et se transformer en bâtonnets, le noyau devenir polymorphe. Un myélocyte ou granulocyte acidophile est alors constitué avec ses caractères définitifs. — Enfin parmi les hématogonies qui forment les îles de sang, un certain nombre par leurs petites dimensions méritent le nom de lymphocytes nains. Ces éléments donnent naissance à des « microcytes » à protoplasme acidophile, qui sont peut-être identiques aux thrombocytes des animaux adultes. — L'auteur s'étend ensuite sur le rôle de l'aire vasculaire dans l'hématopoièse, alléguant que, malgré les études de H. VIRCHOW et de POPOFF [et de beaucoup d'autres] sur le sac vitellin, il reste encore à faire concorder les données anatomiques avec la fonction attribuée à l'aire vasculaire du sac vitellin. Cette fonction n'est pas seulement d'être une réserve nutritive, mais encore de fournir de sang l'embryon, jusqu'à l'entrée en scène de la moelle des os comme organe de l'hématopoièse. La rate en effet n'a, dans la vie embryonnaire du poulet, pas de fonction sanguiformative, contrairement à BIZZOZERO. Pendant la plus grande partie de la vie embryonnaire, les capillaires veineux de l'aire vasculaire sont le siège d'une active hématopoièse. La description que BIZZOZERO a donnée pour la moelle des os s'applique en tous points à l'aire vasculaire; en dedans de la paroi endothéliale du vaisseau se trouve une rangée de gros lymphocytes basophiles; ceux-ci se transforment en érythroblastes, qui forment une assise cellulaire plus interne, et ceux-ci à leur tour, en se chargeant d'hémoglobine, deviennent les érythrocytes qui occupent les parties centrales de la lumière vasculaire.

Dans la discussion qui a suivi les communications de **Maximov** et de **D.**, **Spuler**, **Van der Stricht** ont fait observer en substance que les désignations nouvelles qui ont été employées ne sont pas toujours heureuses et ne peuvent en imposer pour des résultats nouveaux. Nous estimons que la précision même des observations a conduit les auteurs à des distinctions un peu subtiles qui introduisent dans la question quelque confusion. — A. PRENANT.

Hahn (**H.**). — *Études expérimentales sur l'origine du sang et des premiers vaisseaux chez le poulet.* — Les expériences ont eu pour but de déterminer quelle part prennent à la formation du sang et des vaisseaux l'entoblaste vitellin d'un côté, et d'un autre côté la portion du feuillet moyen (mésoblaste « ventral » de RÜCKERT) qui part de l'extrémité postérieure de la ligne primitive. Elles ont consisté dans la destruction d'une partie limitée du blastoderme par un fil de platine chauffé. Il eût fallu, pour très bien faire, détruire d'une part le rempart vitellin (contenant l'entoblaste vitellin), d'autre part la région du mésoblaste ci-dessus indiquée. Mais l'auteur a dû renoncer à la première opération (que Graeper (1907) a pratiquée), parce qu'elle produit de trop larges lésions et parce qu'en outre, au stade où elle peut se faire, le mésoblaste a déjà envahi le rempart vitellin et rendu ainsi le résultat de l'intervention plus que discutable. Environ 3.000 œufs ont été employés tant pour les opérations que pour des observations de contrôle. Les blastodermes réagissent très différemment. L'auteur, dans cette note préliminaire, ne présente que deux cas où la destruction a porté exactement sur l'un des côtés, sur l'une des expansions aliformes de mésoblaste émanant de l'extrémité postérieure de la ligne primitive. Dans un cas, du côté opéré, la région postérieure de l'aire mésoblastique ne s'est pas développée; dans toute l'étendue de l'aire vasculaire de ce côté, il ne s'est pas formé d'îles de sang; il n'y a pas de tubes vasculaires vides dans la région opaque de cette aire, et on n'en trouve quelques-uns que dans la région transparente. Dans l'autre cas, l'aire transparente du côté opéré est à peu près aussi étendue que celle du côté sain, mais l'aire opaque est très réduite même dans ses parties moyenne et crâniale; on ne trouve que quelques capillaires vides et les îles de sang manquent totalement. Il ressort de ces expériences que, comme l'admet Rückert, la source principale de l'ébauche du sang et des vaisseaux est le mésoblaste qui flanque l'extrémité postérieure de la ligne primitive. Tout au moins en est-il ainsi pour la partie caudale de l'aire vasculaire; car pour les régions moyenne et crâniale, on ne peut exclure l'entoblaste du rempart vitellin de la participation à l'ébauche du sang et des vaisseaux.

En examinant le cœur et les gros vaisseaux (aortes, veines cardinales) de l'embryon lui-même, **H.** a pu constater qu'ils étaient bien développés du côté opéré. Par conséquent ses expériences condamnent la théorie de l'invasion, d'après laquelle les vaisseaux et le sang de l'embryon seraient de provenance extra-embryonnaire, et que Graeper a cherché à appuyer par son expérimentation. Quant à admettre avec Rabl (1888, 1892) que les gros vaisseaux proviennent de diverticules du sac endocardique cardiaque, **H.** ne le peut, et moins encore supposer que les vaisseaux du côté opéré ont été formés par bourgeonnement des vaisseaux du côté sain. — A. Prenant.

Schmidt (P.). — *Sur des stades jeunes des globules rouges du sang.* — Deux interprétations différentes règnent sur la nature de la granulation basophile et de la polychromatophilie des globules rouges du sang. D'après les uns (Grawitz, Weidenreich) elle est un signe de vieillesse du globule et une forme dégénérative. Pour Askenazy, Naegeli et **S.** elle est un symptôme de jeunesse, une forme de régénération. Tandis que Weidenreich attribue la basophilie et la polychromatophilie à une précipitation de l'endosoma hémoglobique du globule, **S.** fait provenir les grains basophiles du noyau, par caryorhexis et caryolyse de ce dernier. Quant à la polychromatophilie, déjà antérieurement (*Arch. f. Hygiene* 1907) il a montré qu'elle n'est que l'expression totale d'une basophilie produite par de très fins granules qui ne sont visibles qu'à l'ultramicroscope; la polychromatophilie n'est que le premier stade de la granulation basophile, stade dans lequel la matière basophile est à l'état de poussière très fine invisible dans l'observation microscopique ordinaire. **S.** ajoute un nouvel argument en faveur de la nature régénérative des globules granuleux basophiles et polychromatophiles; c'est leur présence non seulement chez le Cobaye adulte (où Weidenreich et lui les ont trouvés en proportion considérable), mais encore chez l'embryon et le nouveau-né. — A. Prenant.

a) **Schultz** (**E.**). — *Sur les Réductions. IV. Le jeûne chez Asterias rubens et Mytilus un peu après la métamorphose.* — L'objectif de **Sch.** après ses recherches chez *Hydra* était d'activer par le jeûne le développement des cellules et des organes sexuels (Hétérochronie, Néoténie ou Progénèse). Les résultats furent négatifs.

Après 3 semaines d'isolement dans l'eau filtrée aérée, les jeunes exemplaires d'*Asterias rubens* ne montrent ni accroissement, ni réduction, soit sur les glandes sexuelles, soit sur d'autres organes. Ils sont fixés au stade d'évolution où on les a pris. Le seul changement visible est une disparition progressive des cellules glandulaires et granuleuses du tube digestif, dont l'absence de nourriture a empêché le remplacement.

Au bout de trois semaines, c'est la dégénérescence qui commence : disparition de la lumière du tube digestif par confluence des cellules en un syncytium, disparition des canaux hyponeuraux, vasculaires et aquifères, qui se remplissent de gros éléments (la libération des cellules épithéliales est tout à fait caractéristique); envahissement de la cavité du corps par le tissu connectif; c'est le canal pierreux qui reste le plus longtemps intact. Il convient de noter que la taille des noyaux ne subit pas de changement visible.

Les exemplaires jeunes de *Mytilus* se comportent de même. Pas trace de progénèse, ni de conflit entre les organes. L'appareil digestif est naturellement le premier à se modifier; les cellules hépatiques se fusionnent en un syncytium. — E. BATAILLON.

b) **Schultz** (**E.**). — *Sur la régression ontogénétique et phylogénétique* [**XVII**]. — Dans ses recherches antérieures, l'auteur s'est occupé des phénomènes de régression provoqués dans des cellules, des organes et des organismes entiers par certaines conditions, surtout une insuffisance de nourriture. La régression parcourt toujours, en sens inverse, les stades du développement ontogénétique. Il en est de même dans le processus qui aboutit aux organes rudimentaires et que **Sch.** étudie dans ce travail. C'est généralement au point de vue phylogénétique que les organes rudimentaires ont été étudiés; cependant l'étude de leur ontogénèse peut apporter beaucoup d'éclaircissements à la question. — Certains auteurs, tels que KOHL, croient que les organes rudimentaires sont empêchés à un moment donné de se développer entièrement par une cause active qui intervient à ce moment. **Sch.** croit, au contraire, en suivant l'idée de HERBST, que s'ils ne se développent pas, c'est qu'il leur manque quelque chose, notamment l'excitation fonctionnelle nécessaire pour faire développer ou même pour maintenir au même niveau un organe. Faute de cette excitation, ils régressent. Mais avant de subir la régression, ils parcourent une évolution ascendante, arrivant quelquefois même au stade définitif. La régression commence ensuite; les parties les plus récemment formées disparaissent les premières ramenant tout l'organe à un état antérieur. Les exemples d'organes se développant, puis régressant sont nombreux : yeux rudimentaires, membres de certains reptiles, membres postérieurs des Cétacés, glandes et nerfs cutanés de ces derniers animaux, etc.

Plus tard, une abréviation du processus survient, de plus en plus considérable, et les derniers stades ne sont plus atteints. En général, la longueur de la période de régression peut donner des indications sur l'histoire phylogénétique de l'organe : plus cette période est longue, plus récente est la régression phylogénétique. Ainsi, dans la fusion des dernières vertèbres chez certains mammifères (porcs, moutons), ce sont ceux qui ont la queue la plus longue qui montrent pendant l'ontogénèse la régression la plus visible.

Dans la suite des générations, le degré supérieur du développement des organes rudimentaires est atteint de plus en plus tard, et leur apparition même, comme l'a montré Mehnert, devient de plus en plus tardive. Nous avons donc la succession des formes suivantes : 1° développement de l'organe, suivi d'une régression ; 2° résorption directe de l'organe avant qu'il ne parcoure un développement, et 3° absence de son ébauche même qui est empêchée de se former. — La plupart des exemples d'organes rudimentaires que nous connaissons sont déjà le résultat de cette accélération du développement (dents de la baleine, yeux du Protée, etc.). Le processus originaire se trouve ainsi masqué. Ce qui arrive aussi à nous le cacher, ce sont les adaptations secondaires que les organes peuvent subir pendant la vie embryonnaire, ainsi que la grande variabilité (caractère bien connu) de ces organes, en ce qui concerne leur grosseur, le temps d'apparition et le degré de réduction, le mode de développement, etc.

La régression peut porter non seulement sur les organes, mais aussi sur leurs éléments, les cellules, et cela aussi bien dans l'inanition et la régénération que dans l'ontogénèse. Ainsi, dans le rein primitif des Mammifères, l'épithélium perd son caractère sécrétoire et devient un simple épithélium cylindrique (Mihalkovics). De même la régression peut atteindre non plus un organe, mais un organisme entier, qui revient à un stade phylogénétique antérieur.

L'auteur fait remarquer, en dernier lieu, qu'un organe ayant subi la régression peut ensuite facilement, dans les conditions favorables à son développement, reprendre sa forme primitive. Il cite comme exemple la carapace de l'abdomen perdue par le *Pagurus*, mais récupérée par le *Birgus*, issu probablement d'une forme voisine de celui-là. — M. Goldsmith.

Völker (O.). — *Sur les premiers processus de développement chez le Souslik (Ziesel).* — On trouve souvent dans la trompe des œufs mûrs non fécondés, sans qu'il y ait de spermatozoïdes dans les voies génitales ; l'expulsion de l'œuf par rupture du follicule peut donc se faire sans qu'il y ait eu coït, comme déjà Sobotta l'a vu pour la Souris blanche. La segmentation et la formation des feuillets se font selon le mode général connu. Il se forme entre les cellules superficielles et les cellules centrales des espaces qui confluent en une cavité de segmentation séparant une masse interne d'une part, une couche d'ectoblaste trophoblastique d'autre part, sauf en un point où elles restent adhérentes. Il n'y a pas de métagastrula ; il ne se produit ni invagination ni enveloppement des cellules ectoblastiques, pas plus que des cellules entoblastiques. Les cellules de la masse interne qui confinent à la cavité de segmentation s'aplatissent et deviennent l'entoblaste ; le reste forme l'ectoblaste et bientôt le bouclier embryonnaire ; l'entoblaste s'étale sur toute l'étendue de la face interne du trophoblaste, tout autour de la cavité de l'œuf, mais bientôt il ne persiste plus qu'au niveau de l'ébauche embryonnaire. Le trophoblaste s'épaissit en un cône trophoblastique qui s'enfonce dans la muqueuse utérine, selon le processus déjà indiqué par Lee et Rejsek pour le spermophile. Il y a à signaler, pour les stades ultérieurs : la formation de la ligne primitive et du nœud de Hensen, la production du mésoblaste aux dépens de la ligne primitive qui est la source unique de ce feuillet, l'apparition du prolongement céphalique creusé d'un ou de deux canaux qui conduisent dans un prostoma ouvert au niveau du nœud de Hensen. — A. Prenant.

Jarvis (May N.). — *La ségrégation des cellules germinales de Phrynosoma cornutum, note préliminaire.* — L'auteur étudie les coupes d'un embryon à 5 fentes branchiales, où, dans l'ébauche des glandes génitales, les cellules germinales sont déjà bien reconnaissables à leur grande taille, leurs granulations vitellines et leur gros noyau. Or, on trouve des cellules toutes semblables dans bien d'autres régions de l'embryon, en particulier dans le mésentère, la paroi endodermique de l'intestin, le pédoncule endodermique de la vésicule vitelline.

Si on compare les cellules germinales de cet embryon avec celles d'embryons plus jeunes, on constate une énorme augmentation de nombre. Pourtant à aucun moment on ne les voit se diviser. De là la probabilité d'une migration de ces éléments.

En effet chez les embryons à deux ou trois fentes branchiales, on en trouve un grand nombre dans l'endoderme du blastoderme extraembryonnaire, quelques-unes dans le pédicule du sac vitellin, tandis qu'elles sont très peu nombreuses dans l'ébauche des glandes génitales. Il semble donc que les cellules germinales apparaissent dans l'endoderme de l'aire vasculaire du blastoderme, puis émigrent par l'endoderme du pédicule vitellin et de l'intestin, d'où elles gagnent le mésoderme du mésentère et enfin les glandes génitales. Mais un bon nombre se trompent de route et vont s'égarer dans d'autres organes, où très probablement elles dégénèrent, selon la théorie de Beard. — A. Robert.

Okhubo (**Sakaye**). — *Les embryomes des testicules.* — Parmi les divers cas d'embryomes testiculaires considérés par **O.**, 13 contenaient des dérivés de tous les 3 feuillets embryonnaires, entre autres des poils, des ébauches de cerveau, d'yeux, du tissu mammaire, surrénal, etc., le tout à l'état embryonnaire. Quant à la genèse des embryomes, **O.** est de l'avis de Marchand et Bonnet qui y voient des dérivés de blastomères ou de globules polaires égarés. — Jean Strohl.

Alagna (**G.**). — *Observations sur la structure de la tonsille palatine.* — Il s'agit d'abord de perles épithéliales, dont certains auteurs ont voulu faire des ébauches de tumeurs épithéliales. Ces perles épithéliales se forment aux dépens d'îlots cellulaires, dans lesquels ultérieurement un ou plusieurs éléments centraux subissent une dégénérescence pycnotique, tandis que les éléments périphériques s'aplatissent en une sorte d'enveloppe. En cet état, les perles épithéliales ressemblent étonnamment aux corpuscules de Hassall du thymus. Il s'agit en outre de cavités dont les cellules de bordure sont ciliées. La genèse de ces vésicules ciliées peut s'expliquer de deux façons principales : ou bien on les rapportera à des formations embryonnaires persistantes, comme l'ont fait Kohn, Nicolas pour les vésicules de la parathyroïde, Wyss, Zahn pour des kystes œsophagiens, pleuraux et hépatiques ; ou bien, comme **A.** le croit préférable, on adoptera l'opinion de S. Mayer et de Prenant, d'après lesquels toute cellule épithéliale peut, dans des conditions déterminées, se garnir de cils vibratiles, opinion acceptée pour les tumeurs épithéliales par Kotoman, Buday, Sokoloff, Horn. — A. Prenant.

Gerhartz (**H.**). — *Les organes génitaux durant l'inanition.* — Ainsi que l'auteur l'a démontré antérieurement (*Biochem. Zeitschr.*, II, 1906), ces organes génitaux de grenouilles en inanition ne diminuent pas durant la période du rut, comme c'est le cas pour les autres organes du corps. De nouvelles recherches lui ont prouvé que cela est différent durant les autres saisons, du moins pour les testicules et les organes sexuels secondaires du mâle. Ceux-ci participent, en effet, à la perte de poids générale au même degré que le reste du corps. Cela confirme les idées de Nussbaum (voir *Ann. Biol.*, XI, p. 51) concernant le caractère périodique de l'attraction exercée par les organes génitaux sur la nourriture. — J. Strohl.

Coulter (J. M.). — *Sac embryonnaire et embryon du Gnetum Gnemon.* — Le « tissu antipodal » que Lotsy a décrit à la base du sac embryonnaire, au stade de la fécondation, chez le *Gnetum Gnemon*, appartient au nucelle et non au sac embryonnaire qui, à ce moment, ne contient que des noyaux libres. L'oosphère fécondée s'allonge en un suspenseur avec noyaux libres et cellules organisées en tissu. Finalement un embryon pluricellulaire s'organise. L'ovule est bitégumenté. Le nombre réduit des chromosomes est de 12. — P. Guérin.

Dorety (Helen A.). — *La plantule de Ceratozamia.* — L'apparence de Monocotylédone du *Ceratozamia* est due à l'avortement de l'un des cotylédons, en raison du séjour prolongé de la graine sur un côté. En plaçant les graines sur un clinostat, durant la période entière du développement cotylédonaire, **D.** a obtenu des plantules à deux cotylédons, par suite de la suppression de l'effet de la pesanteur.

Le cotylédon renferme plusieurs faisceaux dérivés de trois faisceaux primitifs. Le bois est mésarque à la base et exarque dans la partie supérieure. Des conduits mucilagineux alternent habituellement avec les faisceaux. Il existe un cambium extra-fasciculaire, mais les cordons vasculaires corticaux que l'on voit dans quelques Cycadées, manquent, on peut dire, dans la plantule de *Ceratozamia.* — P. Guérin.

Gow (James Ellis). — *Embryogénie de l'Arisæma triphyllum.* — Parmi quatre cellules-mères primordiales, l'une se développe aux dépens des voisines et se divise transversalement. Des deux cellules formées, l'inférieure donne le sac embryonnaire. Contrairement à ce que l'on observe chez la plupart des Aroïdées, la première division du noyau secondaire donne lieu à un certain nombre de noyaux libres qui s'accolent aux parois du sac, puis prennent des cloisons et finissent par emplir le sac embryonnaire. Par ce caractère l'*Arisæma* se rapproche du *Dieffenbachia daraquiniana*, dont le sac se remplit complètement de noyaux libres avant que les cloisons apparaissent. — P. Guérin.

Campbell (D. H.). — *Étude sur quelques Anthocerotaceæ de Java.* — L'auteur étudie tout d'abord deux espèces de *Dendroceros*, dont la constitution du thalle et des organes reproducteurs concorde avec ce qui est connu chez les autres espèces du même genre. La segmentation des spores commence dans l'intérieur du sporogone. **C.** examine ensuite une espèce de *Notothylas* qui est probablement *N. Javanicus*. Son thalle ne présente pas de cavités à mucilage. Par leur origine et leur développement, les archégones ressemblent à ceux d'*Anthoceros*. Quant aux anthéridies, elles rappellent celles du *N. orbicularis*. Le développement du sporogone s'accomplit comme dans cette dernière espèce. En terminant, l'auteur discute la parenté des *Anthocerotaceæ*. Cette famille paraît plus voisine des Marchantiales que des Jungermaniales. Mais elle diffère suffisamment des véritables Hépatiques pour qu'on puisse la considérer comme formant un groupe spécial. — A. de Puymaly.

Gatin (C. L.). — *Anatomie et développement de l'embryon chez les Palmiers, les Musacées et les Cannacées.* — Il y a deux phases de développement : une phase de *préparation*, pendant laquelle la croissance du cotylédon amène, à l'extérieur de la graine, le collet de la jeune plante, et une phase de *germination proprement dite* au cours de laquelle les différents organes de la plantule effectuent leur développement. — M. Gard.

Longo (B.). — *Autres observations sur le Sechium edule Sw.* — Cette Cucurbitacée présente le phénomène, assez rare chez les plantes, de la germination de la semence dans le fruit. C'est une vraie plante vivipare, dont la semence germe alors que le fruit est encore dépendant de la plante-mère. — M. Boubier.

a) **Sauvageau (C.).** — *Nouvelles observations sur la germination du Cladostephus verticillatus.* — **S.** recherche si la germination des zoospores des sporanges pluriloculaires est semblable à celle des zoospores des sporanges uniloculaires, déjà étudiées par lui. Les phénomènes sont étroitement comparables. Les zoospores se comportent comme des éléments asexués. — M. Gard.

b) **Sauvageau (C.).** — *Sur la germination des zoospores de l'Aglaozonia melanoidea.* — Parmi des milliers de germinations, la très grande majorité a donné des *Cutleria*, dans la proportion de 1/100 environ des *Aglaozonia*. Mais absence totale de forme Kuckuckienne et de forme Churchienne (plantule tératologique). La première ne fait donc pas constamment partie du cycle évolutif du *Cutleria adspersa*. — M. Gard.

Modilewsky (J.). — *Formation de l'embryon de Gunnera chilensis.* — La cellule de l'archéspore se développe, sans se diviser, directement en l'appareil embryonnaire. Le premier noyau du sac embryonnaire forme, par quatre divisions régulières successives, seize noyaux, dont quatre passent à l'extrémité micropylaire, les douze autres aux antipodes. Le sac embryonnaire mûr se compose d'un œuf normal, de six antipodes et d'un amas de noyaux qui se fusionnent en un grand noyau secondaire du sac embryonnaire. — L'embryon n'a pas de suspenseur et est entouré d'un puissant endosperme. La formation de l'embryon est vraisemblablement parthénogénétique. — M. Boubier.

Nienburg (Wilhelm). — *Sur la germination et la croissance des Delesseriacées.* — Si la croissance apicale offerte par les espèces du g. *Delesseria* a été fréquemment étudiée, il existe des genres voisins qui, à ce point de vue, sont peu connus. L'auteur a tout d'abord examiné des plantules de *Nitophyllum punctatum* Grev., qui provenaient de la germination de tétraspores. Dans les stades très jeunes, les plantules possèdent une cellule apicale typique. Mais, bientôt, celle-ci cesse de fonctionner et le développement ultérieur de l'algue s'accomplit au moyen d'une croissance marginale irrégulière. L'auteur a continué ses recherches sur des exemplaires d'herbiers. Il cite 15 espèces de *Nitophyllum*, qui, à l'état adulte, sont toutes dépourvues de cellule apicale. A côté des espèces précédentes se rangent d'autres formes (*N. Sandrianum* Zanard., *N. Gmelini* Grev., *N. Durvillei* Bory) qui, au début, présentent une croissance apicale normale. Celle-ci, au cas où elle n'est pas permanente, n'est remplacée par une croissance marginale irrégulière qu'à une période assez tardive du développement. Dans un autre groupe, **N.** place 3 espèces (*Delesseria sinuosa* Good et Wood, *Glossopteris Lyallii* Hook et Harv., *Neuroglossum andersonianum* I. Ag.) dont la croissance diffère de celle des autres Delesseriées. Après avoir étudié *Nitophyllum reptans* Crouan et *N. Griffithsianum* I. Ag., l'auteur examine succinctement quelques autres formes. Parmi celles-ci se trouve *Nitophyllum erosum* Harv. dont les cellules apicales se divisent dichotomiquement. — A. de Puymaly.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse.*

Konopacka (**B.**). — *Phénomènes du développement* (*Morphogénie*) *chez le blastoderme de la Grenouille à divers stades du développement* [**VI**]. — **K.** substitue l'action de la force centrifuge à celle de la pesanteur sur différents stades du développement de l'œuf de Grenouille. Elle étudie : 1° l'action d'une rotation assez lente (210 tours par minute) pendant 5 heures, 2° l'action d'une rotation de 1.600 tours par minute pendant 20 à 30 minutes. Pour limiter à un stade bien déterminé l'action de la force centrifuge, le développement est retardé pendant la rotation en refroidissant les œufs à 2 ou 3°. Aussitôt après, ils sont ramenés à la température normale de 12 à 15°.

Sur des œufs pris dans l'ovaire et fécondés aussitôt après rotation lente, l'action est faible et assez variable. Comme les œufs n'ont pas été orientés, il est probable que le résultat dépend en partie de l'orientation que se trouve avoir l'œuf par rapport à la force centrifuge. Chez 3 % environ des œufs, le premier sillon ne passe pas par les pôles et les deux premières cellules sont inégales. La plupart se régularisent ensuite et donnent des embryons normaux. Pourtant 6 % environ donnent des larves à blastopore ouvert. Chez 10 %, une partie de la surface de l'œuf ne se divise pas; quand la limite entre la partie divisée et la partie non divisée de l'œuf est oblique par rapport à l'axe des pôles, c'est-à-dire quand la partie non segmentée est latérale, on obtient des demi-embryons. Cela a lieu chez 8 % des œufs environ. Les résultats sont analogues et très variables aussi après la rotation rapide.

Si on fait agir la force centrifuge, après imprégnation par le sperme mais avant la segmentation, dans le cas de la rotation lente, le premier sillon est latéral et ne passe pas par les pôles, à quelque moment qu'on fasse agir l'appareil à centrifuger pendant cette période. 50 % environ des embryons se régularisent ensuite et donnent des embryons normaux. Mais chez un bon nombre, une partie latérale de la surface de l'œuf ne se segmente pas et, si cette partie est étendue, il se forme des demi-embryons.

Dans les essais de rotation rapide mais courte, la substance de l'œuf se divise nettement en trois couches : au pôle animal une couche de protoplasma formatif jaune clair, puis une zone équatoriale de pigment, enfin une couche de deutoplasma clair au pôle végétatif. Si la rotation a lieu aussitôt après l'imprégnation, avant que le spermatozoïde ait eu le temps de traverser les membranes de l'œuf, l'œuf s'aplatit, mais les premiers sillons de segmentation sont normaux. Les embryons normaux sont en assez grand nombre (de 70 à 30 % suivant la durée de la rotation). Mais on obtient environ 20 % de monstres où la partie antérieure est remplacée par une partie renflée, creuse ou pleine.

Si la rotation a lieu au moment de la fusion des pronucléi, l'œuf ne s'aplatit pas, la schistosité se montre bien plus tôt que dans le cas précédent. Le premier sillon est latéral chez environ 50 % des embryons. La segmentation est souvent incomplète et on obtient encore des demi-embryons et des monstres analogues à ceux du cas précédent, mais plus nombreux.

Enfin les résultats sont à peine différents si la rotation agit au moment de la première mitose du noyau de conjugaison : la schistosité apparaît aussitôt, et on obtient encore des monstres et des demi-embryons : mais l'œuf s'aplatit.

Si elle agit au stade à deux blastomères, la rotation lente dévie le second sillon, qui devient aussi latéral, sans passer par les pôles. Il y a 40 % de demi-embryons.

La rotation rapide amène les mêmes effets, mais la régularisation est plus difficile encore : les embryons normaux disparaissent si la rotation a duré plus de dix minutes.

Si l'on centrifuge au moment où le troisième plan de division vient de se former, mais où les huit blastomères sont déjà entièrement séparés, il se produit une schistosité dans chaque cellule, sans échange de substances entre les blastomères. La segmentation est d'abord discoïdale ; ensuite la division gagne l'hémisphère végétatif et l'embryon peut se régulariser. Mais la proportion d'embryons normaux est faible, tandis qu'un grand nombre ont un blastopore largement ouvert et que quelques-uns sont à l'état de demi-embryons.

La rotation au moment où le troisième plan va se former, mais où il n'est pas encore complet, amène la disparition des deux premiers sillons ; la segmentation devient discoïdale, l'hémisphère animal se divisant seul. La gastrulation ne se fait pas et le développement devient très irrégulier.

Les processus de régularisation qui interviennent à la suite de la plupart des expériences précédentes sont-ils produits par des phénomènes purement physiques? S'il en est ainsi, le temps doit jouer un rôle décisif et l'époque de cette régularisation doit être indépendante de la rapidité du développement. Les embryons doivent donc se régulariser à un stade moins avancé si l'on retarde le développement, à un stade plus avancé si on l'accélère par des changements de température appropriés. L'expérience prouve qu'il n'en est pas ainsi : tous les embryons se régularisent au même stade du développement, que celui-ci soit retardé par une basse température ou hâté par une température élevée. Ces phénomènes de régularisation sont donc en rapport direct avec ceux du développement et ne sont pas en rapport avec un simple déplacement physique de substances. La proportion d'embryons régularisés par rapport aux monstres paraît d'ailleurs indépendante de la température.

Il résulte de ces expériences que les différents stades du développement opposent aux modifications artificielles de leur structure une résistance (ce que Driesch appelle une *rigidité*) plus ou moins grande. Cette rigidité est la plus faible entre le début de la fusion des pronucléi et l'achèvement de la première mitose de segmentation. Or précisément Brachet a trouvé que c'est à ce stade que les œufs piqués se régularisent le plus difficilement. Mais d'autres facteurs interviennent pour déterminer la suite du développement. Ainsi, si la cloison horizontale se forme aussitôt après la rotation d'un embryon au stade à 4 cellules, cette cloison empêche le retour à leur place des substances déplacées par la force centrifuge et par suite gêne fortement la régularisation. De là la mortalité très élevée des embryons centrifugés à ce stade. La mortalité est bien moindre si la rotation a agi après la formation de ce troisième plan ou au contraire un certain temps avant sa formation. La mortalité dépend, dans une très large mesure, du stade où l'on fait agir la rotation.

Quel que soit le résultat final, on observe le plus souvent dans ces expériences les modifications suivantes, qui peuvent se régulariser dans la suite : 1° déviation du 1er et du 2e sillon ; 2° segmentation partielle discoïdale, 3° retard de la division du plasma.

1° D'après Roux la place du 1er plan de division est déterminée par le trajet de la tête du spermatozoïde dans l'œuf. Il est probable que le pronucléus femelle est déplacé par la rotation, ce qui oblige le pronucléus mâle à changer sa route habituelle, d'où comme conséquence le déplacement du premier plan de division. Cette déviation du premier plan peut d'ailleurs aussi s'observer, quoique plus rarement, quand on centrifuge l'œuf avant imprégnation, parce que là encore le noyau peut être déplacé. L'observation montre d'ailleurs que quand les sillons sont latéraux, les noyaux sont en effet déplacés latéralement.

2° C'est le moment de l'apparition du troisième plan de division qui est l'instant critique pour la production de la segmentation discoïdale : si la structure de l'œuf est normale au moment où ce plan se forme, la segmentation est normale ; si cette structure est altérée à ce moment, la segmentation devient partielle. Cette forme de segmentation intervient donc si l'on centrifuge juste avant l'apparition de ce plan. Elle n'apparaît pas si l'on centrifuge après sa complète formation, ou au contraire assez longtemps avant son apparition pour que la structure de l'œuf ait eu le temps de se régulariser.

3° Quant au retard dans la segmentation du protoplasma, il est dû à ce que le plasma est altéré par la rotation et ne peut plus suivre les divisions du noyau. — A. ROBERT.

Chambers (R.). — *Influence de la grosseur de l'œuf et de la température sur la croissance et la taille de la Grenouille et de ses cellules.* — **C.** s'est efforcé de modifier la taille des cellules chez les têtards de grenouille. On sait que la taille des cellules est pour ainsi dire un caractère spécifique que l'on constate chez les très jeunes embryons (DRIESCH, MORGAN, etc., ont déjà produit des modifications analogues chez divers embryons). D'abord, il n'y a pas de différences de taille entre des œufs de grenouille provenant de lieux différents. Au contraire, la taille des œufs varie avec la situation qu'ils occupent dans l'ovaire d'un même animal. **C.** classe les œufs par taille en quatre lots et étudie la rapidité de développement, les différences de taille des têtards provenant de ces divers lots comparativement à des lots dans lesquels on ne s'est pas occupé de la taille des œufs. Il fait varier la température dans des cultures de même taille et dans des cultures de taille différente. Les petits montrent dans les jeunes stades (gastrula) une tendance à se développer moins vite que les œufs de taille moyenne, mais plus tard ces différences cessent d'être sensibles. Quand ils commencent à manger, les têtards provenant d'œufs géants se développent plus rapidement. Le fait que les larves se trouvent confinées et d'autres influences agissent sur la grosseur des larves et empêchent de suivre l'influence de la taille de l'œuf. Les têtards provenant d'œufs géants résistent mieux que les autres à une température élevée. Au-dessous d'une certaine taille, les œufs n'achèvent pas leur développement. Dans les jeunes stades, les têtards sont de taille proportionnelle à celle des œufs, mais plus tard ces différences s'atténuent et disparaissent. Les grenouilles provenant d'œufs de petite taille ont des cellules plus petites que celles qui viennent d'œufs moyens, mais la « relation plasmo-nucléaire » reste la même chez tous les individus. La taille des cellules diminue si l'on place les animaux à une température de 20-25°. D'autres influences, influences « constitutionnelles », s'expliquent par des anomalies individuelles de la relation plasmo-nucléaire. Les cellules ayant cette relation identique se développent de la même façon quelle que soit leur taille.

La taille des cellules varie dans la même espèce chez les inférieurs (protozoaires par exemple) parce que les diverses cellules sont soumises à des influences diverses. Chez les animaux plus élevés, la taille des cellules est constante dans une même espèce parce que les individus qui constituent cette espèce vivent en général dans les mêmes conditions. **C.** cite l'observation suivante qui prouve que si les espèces différentes ont des cellules de taille différente, c'est qu'elles vivent dans des conditions différentes. *Salmo fontinalis* qui vit dans les sources très froides a de très grandes cellules, *Trutta fario* qui vit dans des eaux moins froides a des cellules plus petites, enfin *Trutta iridea* qui vit dans des eaux tièdes a des cellules plus petites encore. Chez les mammifères et les oiseaux, la taille des cellules ne varie pas sensiblement, parce que les conditions (notamment les conditions thermiques) ne varient pas non plus. — C. CHAMPY.

a) **Rabaud (E.)**. — *Recherches expérimentales sur l'action de la compression mécanique intervenant au cours de l'ontogénèse des Oiseaux.* — Le but de ce travail est de contrôler les vues de Fol, Warynski et Kaestner sur l'origine de l'omphalocéphalie. En comprimant la tête de l'embryon de Poule de 14 ou 17 segments, pendant 50 secondes au maximum, les deux premiers auteurs prétendent déterminer l'atrophie de la tête, sa flexion forcée, et son engagement entre les deux aortes primitives, puis dans le tube digestif refoulé. Un refroidissement momentané produirait le même effet par une dilatation qui comprime l'embryon contre la coquille. Kaestner accepte ces vues sans autre contrôle que le refroidissement, et sans se demander si ses reconstructions plastiques ne porteraient pas sur des malformations indépendantes du traitement.

R. conteste les données de Fol et Warynski, après avoir repris leurs expériences suivant une technique soignée. D'abord, l'ascension du jaune est un processus secondaire sans portée, qui n'indique pas une dilatation : l'œuf se rétracte en se refroidissant, comme on devait s'y attendre. Il faut les procédés spéciaux minutieusement décrits par l'auteur pour déterminer une flexion momentanée ou permanente de la tête ; en aucun cas, cette flexion ne saurait résulter d'une compression contre la coquille. Or de ces essais nombreux et variés, il ressort que la compression expérimentale ne provoque pas nécessairement l'atrophie de la tête, et que, même si cette atrophie existe, l'omphalocéphalie n'apparaît pas. Du reste, l'examen d'œufs témoins perforés sur lesquels toute compression était évitée, révèle à **R.** à la température anormale de 41° un certain pourcentage d'omphalocéphales, et dans quelques cas spontanés, l'anomalie a pu être décelée avant le stade à 14 ou 17 segments dans des conditions normales.

La compression des embryons de 33 à 40 h. n'a pas davantage engendré les autres anomalies indiquées par Kaestner, asyntaxie médullaire en particulier. L'effet a été nul, ou bien, par suite d'une gêne dans la nutrition, la croissance a été ralentie : d'où un nanisme plus ou moins accusé.

R. conclut que Fol et Warynski ont comprimé des omphalocéphales déjà constitués ; que les actions traumatiques en général peuvent léser un embryon, troubler sa nutrition ; mais que les anomalies variables ainsi produites sont sans rapport avec un type tératologique déterminé. — E. Bataillon.

Anthony (R.) et **Rivet (P.)**. — *Contribution à l'étude descriptive et morphogénique de la courbure fémorale chez l'homme et les anthropoïdes.* — A la suite de Manouvrier, les auteurs, après avoir fait de nombreuses mensurations, attribuent la courbure du fémur chez l'homme en partie à la flexion mécanique, mais surtout à l'augmentation de la surface d'insertion du muscle crural qui a eu pour conséquence l'excavation de la face postéro-externe de l'os et un renflement compensateur de sa face antérieure. Les nombreuses variations d'âge, de sexe, etc., qu'on observe dans cette courbure sont déterminées par des variations de la musculature et coïncident avec elles. — Pour les Anthropoïdes, toutefois, cette explication est inapplicable, vu leur mode de locomotion ; ce qui agirait ici, c'est le muscle adducteur dont les fibres, en raison d'une amplitude plus grande des mouvements, sont devenues plus longues que la distance entre les deux insertions du muscle, et ont exigé la production d'une excavation à la face postérieure du fémur, accompagnée d'une saillie correspondante en avant. — M. Goldsmith.

Retterer (Ed.). — *Influence de l'activité ou du repos sur la structure du tissu osseux.* — Si on soumet à l'inaction l'un des os d'un jeune mammifère, les cellules de cet os continuent à faire du tissu osseux et à édifier des systèmes de Havers autour des canaux vasculaires ; mais les éléments de cet os se modifient dans leur forme et leur structure. Les cellules osseuses deviennent plus volumineuses; leur noyau se fait plus chromatique et le corps cellulaire plus gros et plus clair que chez l'animal placé dans les conditions ordinaires. La substance osseuse que ces cellules élaborent diffère également de l'os normal par l'hypertrophie de la trame, l'atrophie de l'hyaloplasma et sa pauvreté en sels minéraux. — M. LUCIEN.

Clair (M. A. F.). — *Déformation profonde du crâne et de la face consécutivement à la destruction de l'apophyse articulaire du maxillaire inférieur.* — Cette étude montre d'une manière très manifeste qu'au point de vue pathologique comme au point de vue normal, l'on finit toujours par s'adapter rigoureusement aux lois de la statique graphique telles qu'elles ont été formulées par CULLMANN. Le tissu osseux n'est donc immuable ni dans sa forme extérieure ni dans sa structure intime. Ce sont les efforts que l'os a à subir qui déterminent sa forme externe et son architecture intérieure. C'est donc en définitive le muscle qui force le tissu osseux à réagir sous ses tractions et à orienter ses travées de telle sorte qu'elles arrivent toujours à s'insérer dans des trajectoires de pression et de traction. — M. LUCIEN.

Boeke (J.). — *Le « stade des rouleaux de monnaie » dans la corde des Vertébrés et dans le squelette des cirrhes buccaux de Branchiostoma lanceolatum, et son importance cyto-mécanique.* — Dans un travail antérieur (*Petrus Camper*, Bd I, 1902) **B.** a montré qu'au stade dit des « rouleaux de monnaie » (*Geldrollen Stadium*), où la corde se compose de cellules discoïdales empilées les unes derrière les autres, les centrosomes de toutes ces cellules occupent exactement le centre de chacune d'elles et se succèdent par conséquent suivant une même ligne axiale, et le protoplasma offre un système de fines irradiations partant des centrosomes. Quand les cellules de la corde sont vacuolisées, le centrosome conserve encore sa situation centrale. Ces cellules ne se divisent pas, tant que dure ce stade, comme HENNEGUY (1907) l'a aussi constaté. **B.** a d'abord établi ces faits pour l'embryon des Téléostéens (*Petrus Camper*, Bd I et II, 1902, 1903). Dans la présente note, il les confirme pour l'embryon des Sélaciens, pour la corde et les cirrhes buccaux de l'*Amphioxus*. Il insiste sur la signification de ces dispositions et sur leur importance cytomécanique. On peut dire que la corde des vertébrés et les baguettes squelettiques des tentacules de l'*Amphioxus* représentent un système de tension complètement centré, au stade dit des pièces de monnaie. La cellule, avec son centrosome rigoureusement central, son système de fibres irradiées de ce centre, réalise mieux que toute autre le modèle construit par M. HEIDENHAIN. **B.** se défend cependant d'assimiler les fibres radiées de ces cellules aux filaments élastiques du modèle de HEIDENHAIN; elles ne sont pour lui que l'expression optique de forces dirigées du centre à la périphérie de l'élément. Il existe dans ces cellules cordales un excès de pression osmotique. La tension de la corde dorsale s'exprime dans une tendance de la tige cordale à s'allonger, tendance à laquelle résistent les organes environnants. Cette tendance à l'allongement est réelle et on la réalise quand on sectionne l'extrémité postérieure d'une jeune larve de Téléostéen; on voit alors la corde saillir au dehors de la section. Tout le temps que les facteurs extérieurs restent les mêmes, ce système conserve son équilibre; les cellules centrées demeurent figées dans leur immobilité, incapables de se diviser, ainsi que HENNEGUY et **B.** l'ont constaté. — Mais les choses vont changer. Par l'allongement du corps de l'embryon, il se produit quelque part une diminution de cette résistance que les organes ambiants opposent à la tension de la corde. Ces organes s'allongent, parce que leurs cellules se divisent ou qu'elles se déplacent. C'est ce que la corde dorsale, au stade des rouleaux de monnaie, ne peut pas faire. Elle réagit alors au changement de pression, à la rupture de l'équilibre par la formation de vacuoles dans ses cellules, c'est-à-dire en langage physico-chimique, par l'apparition d'une nouvelle phase, dans le système de sols et de gels dont son protoplasma se compose. Ces vacuoles se forment d'abord à la périphérie de la cellule et envahissent peu à peu le centre ; mais longtemps encore le centrosome conserve sa position centrale. Le noyau se porte à la périphérie, les cellules se divisent. Les fibres radiées disparaissent. Avec le développement de l'épithélium ou plutôt du syncytium cordal, avec la formation de la genèse de la corde, un nouvel état d'équilibre de la corde dorsale va prendre naissance. — A. Prenant.

Thilo (**O**.). — *Les yeux des Soles.* — Les muscles des yeux sont les forces de traction qui élèvent l'œil sur le bord supérieur de la paroi intermédiaire des deux yeux. Ils engendrent ainsi une pression qui déforme la paroi et ainsi élève l'œil sur l'autre côté de la tête. Derrière l'œil immigrant s'avance un repli de la peau qui s'ossifie graduellement et ainsi empêche le retour de l'œil. — Dubuisson.

Mencl (**E**.). — *Nouveaux faits sur l'autodifférenciation du cristallin.* — **M**. rappelle le conflit qui s'est produit entre la thèse de la thigmomorphose (Herbst, Spemann) et sa propre thèse de l'autodifférenciation. Spemann, après avoir soutenu qu'il n'y a pas de formation cristallinienne possible sans contact entre l'épiderme et la coupe optique, est arrivé lui-même, à la suite d'expériences minutieuses, à l'idée d'une formation indépendante. Les recherches d'H. King appuient nettement cette façon de voir. **M**. trouve, dans les Anadidymes de Salmonides, un matériel de choix pour la démonstration. Dans la règle, l'une des têtes montre toujours quelque irrégularité en ce qui concerne les yeux. Dans 25 % des cas au moins, les deux cristallins se sont formés à distance *sans contact avec le cerveau, et souvent sans trace de vésicule optique.* Le mémoire est accompagné de photographies très démonstratives. Le cristallin a pour facteur selon **M**. « une réminiscence phylogénétique », laquelle se produit même quand, pour des causes inconnues, la vésicule optique ne se forme pas. — E. Bataillon.

Dammann (**O**.). — *Études comparées sur la constitution et l'adaptation fonctionnelle des tendons.* — Les tendons des bœufs contiennent beaucoup plus de tissu conjonctif lâche que ceux des chevaux. Dans les tendons des pur-sang il y a moins de tissu conjonctif lâche que dans ceux du cheval ordinaire, mais la différence n'est pas aussi grande qu'entre le cheval et le bœuf. La répartition de ce tissu n'est pas régulière, certaines régions en contiennent moins que d'autres. On doit admettre que c'est dans celles-ci que s'exerce le plus grand effort et qu'ainsi l'architecture du tendon résulte de sa fonction. Dans les tendons des très jeunes animaux (veau), la différenciation n'est pas poussée aussi loin que dans les animaux âgés. Les tendons des animaux soumis au travail ou au repos ne représentent pas de différences importantes. Les tendons en relation avec des muscles faibles contiennent beaucoup de tissu conjonctif lâche ; ceux en relation avec des muscles puissants présentent le tissu tendineux dans toute sa pureté. La densité des tendons des vieux animaux de la même espèce est plus grande que celle des jeunes animaux. Il y a aussi des différences entre les animaux de races différentes : ainsi la densité des tendons des pur-sang est plus grande que celle des tendons des chevaux ordinaires. De même, les tendons en relation avec des muscles puissants ont un poids spécifique plus grand que celui des tendons en relation avec des muscles faibles. Les principales différences dans la constitution de ces organes se manifestent dans la première période de l'ontogénèse, c'est-à-dire sont héréditaires ; le reste se manifeste plus tard et est dû à l'action morphogène de la fonction. — Dubuisson.

Arïens Kappers (**C. U.**). — *La formation de coquilles de mollusques artificielles. Contribution aux expériences de Harting concernant la production artificielle de squelettes.* — La « couche porcelainée » des coquilles des mollusques est formée de minuscules colonnes prismatiques à leur tour composées de petites lamelles calcaires. Dans ses recherches sur la production artificielle de quelques formations calcaires organiques (Amsterdam, 1872), Harting a exprimé l'avis que ces lamelles ne sont autre chose que des formes de cristallisation irrégulière, des « calcosphérites ». Il a pu les obtenir par voie expérimentale en faisant cristalliser des sels calcaires dans diverses substances visqueuses, telles que la gélatine, le blanc d'œuf, la bile, le mucus d'Arion, etc. Ses résultats ont été confirmés depuis par G. Steinmann (1889) et Biedermann (1902 et 1903). Il en ressort que toutes les formations calcaires organiques (telles que perles, otholithes, coquilles d'œufs, squelettes de radiolaires, d'échinodermes, coquilles de mollusques) sont dues à de purs processus physico-chimiques. La formation de « calcosphérites » est un phénomène de cristallisation spécial dû à la déformation de cristaux normaux dans un milieu visqueux tel que la conchioline ou le mucus frais. La résistance que de pareilles substances opposent à la cristallisation détermine des courbures de l'axe des cristaux en voie de formation. Cette théorie semble recevoir une nouvelle confirmation par les observations qu'**A. K.** a pu faire sur la paraffine refroidie. Cette matière prend en se refroidissant des formes qui ressemblent à s'y méprendre à certains coquillages de mollusques. L'auteur a noté et en partie reproduit dans son mémoire des pièces de paraffine présentant une analogie parfaite avec diverses coquilles de Lamellibranches (*Arca noa*, *Malleus*), Gastéropodes (*Turbo*) et de Brachiopodes (*Terebratula*, *Pulla*). Le refroidissement brusque de la paraffine tel qu'il est réclamé par les besoins de l'histologie moderne doit créer, selon l'auteur, un milieu qui par sa viscosité serait analogue au mucus et aux autres substances organiques où sont formés des cristaux sphériques. La formation de coquilles « en paraffine » serait donc due à la même cause que celle qui détermine des formations analogues chez les organismes. — J. Strohl.

Bogdanow (**E. A.**). — *Comment la croissance des larves de mouches dépend de la présence de bactéries et de ferments. Suivi de quelques observations sur le degré de variabilité et l'hérédité chez les mouches Calliphora* [**XVI**, *c*, γ — Les larves stérilisées nourries de viande stérilisée ne se développent qu'imparfaitement et lentement. Elles n'atteignent jamais la taille normale. **B.** a pu établir qu'à part un certain *Micrococcus* qui se trouve en compagnie de presque 35 % de larves, on rencontre régulièrement auprès de toutes les larves un bacille liquéfiant la gélatine. Ce bacille est nécessaire au développement normal des larves et se rencontre dans toute viande leur servant de nourriture. Ces bacilles agissent principalement par les ferments qu'ils contiennent et qui apparemment produisent une décomposition de la viande telle que la réclament les besoins de la larve. **B.** a pu aller plus loin encore.

Il a pu constater que la *trypsine* constitue un facteur très favorable, souvent même décisif, pour le développement des larves de *Calliphora.* Il reste toutefois à établir si la trypsine agit par son action sur la viande, ou si l'on doit admettre qu'elle constitue un ferment de croissance spécifique. — **B.** a aussi fait quelques expériences sur le degré de variabilité et de vitalité des *Calliphora.* Il a pu les plonger des heures entières dans des solutions de sublimé par exemple sans leur nuire aucunement. En les nourrissant mal, il a pu obtenir un type d'inanition. Les descendants de pareils parents sont toutefois dès leur sortie de l'œuf parfaitement normaux. Malgré de nombreuses variations d'élevage, on n'arrive pas à avoir des races quelque peu distinctes les unes des autres. La formation des espèces ne doit, selon l'auteur, pas avoir son origine dans les variétés que connaissent les éleveurs; celles-ci sont sans importance et ne constituent que des oscillations autour d'un type normal. — J. STROHL.

Loye (J. F. zur). — *Anatomie de Spirorbis borealis, avec considérations spéciales sur les irrégularités de structure et leurs causes.* — Après avoir décrit l'anatomie du Spirorbe, **L.** insiste sur les irrégularités de sa conformation. — Elles proviennent surtout de deux dispositions, qui, combinées, déterminent des inégalités et des déplacements de la plupart des organes : 1° l'*enroulement* en spirale, régularisation de la forme flexueuse d'autres Serpulides, permettant pour une meilleure protection une application contre le support, rend le bord extérieur plus long que l'intérieur; la spire est d'ailleurs toujours dans le même sens, se déployant, vue de la face libre, dans le sens des aiguilles d'une montre; 2° la *torsion*, faible le long de l'abdomen qui conserve à peu près sa face ventrale orientée en dedans, mais vers la tête achevant une rotation de 90° et portant enfin cette face ventrale sur la surface libre, fait ainsi développer le côté droit, avec ses organes, plus que le côté gauche; **L.** explique cette torsion par la plus grande facilité de flexion de tout Annélide vers la face ventrale et la reprise de la position normale pour la tête, avec passage facilité par le caractère achète de la région intermédiaire. — Le *collier* est plus long sur le dos et enveloppe plus vers la droite que vers la gauche; de même la région *achète* est plus développée à droite qu'à gauche. L'épithélium, surtout dans ces deux organes, est plus développé du côté externe. — Les *parapodes* et leurs *soies* sont réduits à l'abdomen, où ils gêneraient le mouvement dans le tube; par contre, au thorax, ils sont bien développés vu leur action rotative, utile dans la construction du tube à l'aide de glandes calcaires localisées; de plus au thorax, les crochets, étant propres à fixer l'animal en cas de besoin, et diminuant le contact avec le tube, se rapprochent au bord interne, bord de plus grand frottement, et en même temps, vu la torsion, y sont plus nombreux à gauche qu'à droite ; par contre les soies antérieures protectrices sont plus développées à droite, côté plus exposé. — La *musculature* longitudinale subit les modifications les plus accentuées : en suivant la spire vers le centre, le muscle dorsal droit disparaît bientôt, les deux muscles ventraux se rapprochent de plus en plus, et le muscle dorsal gauche vient les rejoindre à la face interne (ventrale) de l'abdomen; **L.** explique cette disposition par l'aplatissement que produirait la rétraction si l'action s'exerçait sur le côté externe (dorsal droit) non soutenu par le tube. Cette localisation des muscles explique le déplacement vers l'extérieur de l'estomac, etc., et la formation de l'opercule, filament branchial transformé, à gauche, c'est-à-dire du côté de la masse musculaire. — Ainsi la plupart des irrégularités du Spirorbe s'expliquent par une adaptation à une vie plus sessile. — Aug. MICHEL.

Albo (G.). — *Les enzymes et la faculté germinative des graines.* — **A.** a recherché quelles sont les causes ou au moins l'une des causes pour lesquelles les graines, en apparence normales quant à leur structure et à leur composition chimique, peuvent perdre toute possibilité de revenir à la vie. On sait toute l'importance physiologique qu'ont pour les graines les enzymes qu'elles contiennent. Il résulte de toutes les observations faites que le pouvoir diastasique des graines varie sensiblement de la manière suivante : Les graines normales, à pouvoir germinatif élevé, ont aussi un fort pouvoir diastasique. Lorsque le pouvoir germinatif est faible, le pouvoir diastasique est aussi plus faible. Et dans les graines qui ont perdu la faculté de germer, alors même qu'elles n'ont encore subi aucune altération sensible dans leur structure et leur composition chimique, le pouvoir diastasique est diminué ou complètement annulé. En général, et pour des graines normales, toute manifestation vitale paraît être en corrélation avec l'activité diastasique, de sorte que l'on ne peut supprimer celle-ci sans annuler celle-là. Ainsi donc, il arrive ordinairement que les agents externes influent dans le même sens sur le pouvoir germinatif des graines et sur les enzymes. En fait, lorsqu'ils sont en solution ou lorsqu'ils contiennent de l'eau, les enzymes sont plus sensibles à une élévation de température, tandis qu'ils supportent une température plus élevée s'ils ont été desséchés graduellement. En outre, ils offrent une notable résistance aux basses températures lorsqu'ils se trouvent en dehors de l'organisme. Les mêmes phénomènes se reproduisent à peu près de la même manière en ce qui concerne le pouvoir germinatif de graines ravivées au moyen d'une quantité suffisante d'eau ou desséchées et soumises ensuite à des températures extrêmes. L'aptitude à germer est donc intimement liée au pouvoir diastasique des graines. L'action des enzymes consiste dans une excitation de l'énergie chimique, se produisant lentement dans les graines à l'état de repos et rapidement dans les graines en train de germer. Les graines qui ne contiennent pas d'enzymes et qui ne sont pas capables d'en produire, ont perdu pour toujours toute faculté germinative, même si elles n'ont éprouvé aucune modification chimique ou structurale. — M. Boubier.

Macchiati (L.). — *Sur le pouvoir germinatif des vieilles graines et des graines mutilées.* — **M.** a fait des expériences sur des graines conservées depuis 1873, et il a constaté que si l'on empêche la production des bactéries qui se rencontrent toujours dans le milieu où se développent les graines en germination. les embryons de celles-ci ne peuvent plus passer de l'état de vie latente à l'état de vie active, parce que le contenu protoplasmique de la réserve nutritive est alors incapable à lui seul de produire les enzymes qui doivent agir sur les matériaux de réserve. Il y a là une action analogue à celle des mycéliums sur la germination des graines d'Orchidées.

Les expériences de mutilation ont aussi donné des résultats intéressants, à savoir que les embryons de nombreuses Légumineuses germent plus rapidement si on les prive d'un cotylédon ; les graines des Graminées germent même si on leur a enlevé la moitié ou les deux tiers de l'albumen. Enfin, pourvu qu'on arrose les semences de Légumineuses avec des solutions nourricières. elles germent même si on a enlevé les deux cotylédons. Les cotylédons isolés, traités convenablement et exposés à la lumière, verdissent s'ils sont épigés (Haricot), mais non s'ils sont hypogés. — M. Boubier.

Mucke (M.). — *Structure, développement du fruit et origine d'Acorus calamus L.* — Cette plante, originaire de l'Asie tropicale et introduite en Europe au milieu du XVI^e siècle. possède un périsperme unicellulaire dont les cellules à parois minces offrent un contenu albuminoïde particulier. Tandis que, chez *Acorus gramineus*, le pollen et les ovules sont normaux et produisent des graines, chez *Acorus calamus* il y a un arrêt de développement et, par suite, jamais formation de graines. C'est probablement la conséquence de conditions climatiques défavorables. — M. Gard.

Kinzel (**W.**). — *L'effet de la lumière sur la germination.* — **K.** étudie l'effet des diverses couleurs du spectre solaire sur la germination des graines. Les expériences ont été faites dans des vases de Petri fermés par un disque de verre coloré et ont montré sur *Veronica* que les couleurs de faible réfringence sont plus favorables à la germination que les couleurs de forte réfringence. Les rayons bleus arrêtent nettement la germination, à cause de leur effet chimique. — M. Boubier.

Sartory (**A.**). — *Influence de l'agitation sur les champignons inférieurs.* — Les déformations produites par l'agitation sur les champignons filamenteux appartenant aux Oomycètes, Ascomycètes et Mucédinées sont peu marquées lorsqu'on imprime aux cultures des secousses relativement espacées (10 à 20 secousses à la minute) et rapides, accentuées lorsque l'agitation s'accélère (60, 90, 120 secousses à la minute). Dans ces conditions, le thalle prend ordinairement la forme sphérique ou des aspects variés ou même se dissocie en particules plus ou moins ténues. Lorsque le thalle se sphérulise, les filaments sont d'abord dirigés suivant les rayons de la sphère, puis se ramifient en tous sens. Les appareils reproducteurs peuvent subir dans les cultures agitées d'importantes modifications et même des transformations complètes chez certaines espèces. Le semis des formes dissociées obtenues par l'agitation passe par une série de transformations avant de reproduire la forme normale. — F. Péchoutre.

Boodle (**L. A.**). — *Sur la naissance de minuscules prothalles mâles dans les diodanges de Todea* [**VI**]. — L'auteur, ayant trouvé chez un *Todea* membraneux des diodanges contenant des anthéridies, s'est proposé d'étudier les conditions qui déterminent la germination précoce des diodes dans l'intérieur des diodanges. Pour cela, il s'est adressé à *Todea Fraseri* Hook. et Grev. et *T. hymenophylloides* Rich. et Less. Les expériences qu'il a faites avec ces deux espèces lui ont permis de constater les particularités suivantes : lorsque les fougères sont placées dans une atmosphère suffisamment humide, la déhiscence des diodanges ne se produit pas et un certain nombre de diodes germent dans les diodanges restés clos. Il en résulte un petit nombre de prothalles, de taille naine et ne se composant que de 3 à 4 cellules. Parmi ces prothalles, quelques-uns seulement portent une anthéridie à leur extrémité terminale. Ces petits gamétophytes mâles ne semblent pas être capables de faire éclater la paroi du diodange, dans lequel ils sont inclus ; d'ailleurs ils meurent de bonne heure, sans avoir produit d'anthérozoïdes motiles. L'auteur a, d'autre part, observé que des diodes libres, placées dans les mêmes conditions que celles qui germent dans les diodanges, donnaient toujours naissance à des prothalles normaux. La germination précoce des diodes dans l'intérieur des diodanges paraît donc être due à un excès d'humidité ambiante qui empêche la déhiscence des diodanges. Par suite de cette germination il s'établit dans l'intérieur des diodanges une certaine tension mécanique, qui, d'après l'auteur, serait capable de produire la concentration de certains éléments nutritifs organiques. Il en résulterait alors une nutrition spéciale du protoplasme, qui pourrait conduire à la formation précoce des organes sexuels. — A. de Puymaly.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Alagna (**G.**). — *Contributo alla casuistica del coloboma congenito del Lobulo dell' orecchio.* (Anat. Anz., XXXIII, 6 pp., 2 fig.) [116

Anthony (**R.**) et **Salmon** (**J.**). — *Étude préliminaire de la pygomélie. Sa place dans la classification tératologique.* (Bull. Soc. Sc. vétérinaires Lyon, 3-19, 8 fig.) [En accord avec l'opinion de Lataste et Lesbre et les conclusions antérieurement formulées des mêmes auteurs, on doit considérer que la pygomélie est une monstruosité double (lambdoïde) symétrique. — M. Goldsmith

Béguinot (**A.**). — *Il nanismo nel genere Plantago e le sue cause.* (Nuovo Giorn. bot. ital., XV, 205-306.) [116

Boveri (**Th.**). — *Zellen-Studien. VI. — Die Entwicklung dispermer Seeigel-Eier. Ein Beitrag zur Befruchtungslehre und zur Theorie des Kerns.* (Jen. Zeitschr. Naturwiss., XLIII, 282 pp., 73 fig., 10 pl., **1907**.) [117

Braus (**H.**). — *Entwicklungsgeschichtlische Analyse der Hyperdaktylie.* (München. medizin. Wochenschr., LV, livr. 8.) [Explication de l'hyperdactylie d'après les recherches de M^me^ Kaufmann sur les poules de Houdan. — J. Strohl

Candolle (**C. de**). — *Une pomme anormale.* (Bull. Herb. Boiss., 2^e^ sér., VIII, 12.) [118

Collins (**G. N.**). — *Apogamy in the Maize plant.* (Contrib. U. S. National Herbarium, XII, 453-455, 2 pl.) [Cas tératologique de viviparisme ; les fleurs mâles de la base de l'inflorescence du maïs se transforment en plantules. — F. Péchoutre

Driesch (**H.**). — *Ueber eine fondamentale Klasse morphogenetischer Regulationen.* (Arch. Entw.-Mech., 146-152, 2 fig.) [111

Guéguen (**F.**). — *Énations hypophylles du Colocasia esculenta Schott.* (Bull. Soc. bot. de France, 2^e^ série, VIII, 26-32, 5 fig.) [119

Heffner (**B.**). — *Ueber experimentell erzeugte Mehrfachbildungen des Skelets bei Echinidenlarven.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXVI, 1-46, 2 pl.) [113

Le Dentu. — *De quelques points relatifs à la pathogénie des difformités congénitales de la face.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 1138-1141.) [115

Lesbre (**F. X.**) et **Jarricot** (**J.**). — *Étude sur la Notomélie. Rapports avec la Mélomélie et la Pygomélie. Nouvelle interprétation.* (Bibl. Anat., XVII, 248-281.) [118

Longo (**B**.). — *La poliembrionia nello Xanthoxylum Bungei Planch. senza fecondazione.* (Bullet. della Soc. bot. ital., 113-114.) [119

Marchand (**F**.). — *Ueber Formveränderung des Schädels und des Gehirns infolge frühzeitiger Nahtverknocherung.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 329-343. 5 fig.) [.....Dubuisson

Pearl (**R**.). — *An abnormality of the venous system of the Cat, with some considerations regarding adaptation in Teratological Development.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 648-654, 2 fig.) [118

a) **Rabaud** (**Étienne**). — *L'évolution tératologique.* (Rivista di Scienza « Scientia », III, 22 pp.) [Voir ch. XVII

b) — — *Les phénomènes respiratoires et les corrélations physiologiques chez l'embryon d'oiseau.* (Bull. soc. philom., IX sér., X, N° 3-4. 8 pp.) [112

c) — — *Les tendances actuelles de la tératogénie.* (Revue du mois, 1-21.) [111

Reichenow (**Eduard**). — *Beispiele von Abweichungen in der Zahl der Hintergliedmessen bei Rana esculenta.* (Zool. Anz., XXXII, 677-682, 4 fig.) [Dans une culture obtenue par fécondation artificielle, 1 cas avec 1 seul membre postérieur, 1 avec 3 et 1 avec 4; dans ce dernier cas, les deux paires étaient symétriques. — M. Goldsmith

Reinhardt (**R**.). — *Ueber Pleiodaktylie beim Pferde.* (Anat. Hefte, CVIII, 1-68.) [Quatre nouvelles observations de pleiodactylie avec étude des nerfs et des muscles. — M. Lucien

Reinke (**F**.). — *Durch Æther erzeugte atypische Entwicklung des Gehirns der Salamanderlarve (2^e^ partie).* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 89-108. 34 fig.) [113

Renvall (**G**.). — *Zur Kenntniss der kongenitalen, familiär auftretenden Extremitätenmissbildungen. Kasuistischer Beitrag.* (Arch. f. Anat. u. Physiolog., 39-56.) [115

Salmon (**J**.). — *Recherches sur les variations ontogéniques des membres chez les vertébrés. Étude des Ectroméliens.* (Thèse Facult. Sc. Paris, 176 pp.) [114

Stockard (**C. R**.). — *The question of Cyclopia, one-eyed monsters.* (Science, 2 octobre, 455.) [Obtention expérimentale de *Fundulus* cyclopes par le traitement des œufs par le chlorure de magnésium, et le fait que la cyclopie ne résulte pas de la fusion de deux éléments oculaires nés séparément. — H. de Varigny

a) **Tur** (**Jan**). — *Observations sur les « faux blastodermes ».* (Bull. Soc. Scient. Varsovie (en polonais, avec résumé en français), 60-70, 2 fig.) [116

b) — — *Nouvelle série d'expériences sur l'action tératogène des rayons du radium sur les embryons de la Poule.* (C. R. Soc. Scient. Varsovie (en polonais, avec résumé en français), 1-12, 6 fig.) [114

c) — — *Nouvelle forme singulière de blastoderme sans embryon.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 615-631, 1 pl.) [116

Veit (**O**.). — *Ueber Sympodie.* (Anatom. Hefte, II, CXIV, 63-99.) [N'est pas une malformation particulière, mais fait partie des vices de formation portant sur la totalité de l'extrémité inférieure du corps. — M. Lucien

Wettstein (**R. V**.). — *Ueber zwei bemerkenswerte Mutationen bei europäischen Alpenpflanzen.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, I, 189-194, 3 fig.) [118

Wiesermann (**I.**). — *Ueber Chondrodystrophia fœtalis mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entstehung durch mechanische Ursachen.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 47-81, 3 fig.) [115

Zach (**Fr.**). — *Zur Kenntnis hyperhydrischer Gewebe.* (Œsterreich. bot. Zeitschr., LVIII, 278-284, 2 fig.) [114

Voir pp. 28. 75, 81, 99, 108, 308, 335, pour les renvois à ce chapitre.

1. *Généralités.*

c) **Rabaud** (**Et.**). — *Les tendances actuelles de la tératogénie.* — L'auteur s'efforce à briser le cadre ancien où les premiers auteurs avaient enfermé la tératologie. Par la même occasion, il porte un dernier coup à la théorie qui expliquait toute anomalie par l'arrêt de développement au cours de la période embryonnaire. Il insiste sur cette vérité nouvelle que la synergie embryonnaire d'un organisme est bel et bien une synergie acquise et qu'elle devient de plus en plus étroite au fur et à mesure que le développement individuel se poursuit. On peut encore reconnaître, dit-il, que ces phénomènes corrélatifs sont susceptibles de se constituer actuellement et de se modifier en dehors de toute action de continuité héréditaire. L'évolution embryonnaire des monstres doubles, en effet, montre des processus spéciaux, qui ne représentent pas deux séries de processus normaux évoluant côte à côte. Il existe chez ces êtres une région commune, variable suivant les types particuliers, dans laquelle les organes se forment suivant une double corrélation, comme s'il s'agissait d'un organisme simple, double seulement par son aspect extérieur. Or, ces corrélations sont manifestement nouvelles : elles se constituent au cours même de l'évolution embryonnaire. — Certes, la tératologie possède son champ propre; mais, lorsque, dans ces cas toujours plus nombreux, elle s'élève à la dignité de science expérimentale, son objet se confond avec celui de la Biologie générale. — Marcel HÉRUBEL.

2. *Tératogénèse expérimentale.*

a. β) *Blastotomie.*

Driesch (**H.**). — *Sur une classe fondamentale de régulation morphogénétique.* — Quand on isole le 1/4, la 1/2 ou les 3/4 d'un œuf en voie de segmentation par des plans passant par l'axe de symétrie et que le développement ultérieur fournit un embryon complet, il doit se produire tout d'abord dans la partie isolée une véritable régulation; c'est là la première classe de régulation de **D.** Le même phénomène doit se passer d'une tout autre façon quand le système est inharmonique à son début, c'est-à-dire que les différentes parties de l'œuf ou que les différents blastomères ne se trouvent pas dans la proportion normale. C'est la seconde classe de régulation de DRIESCH. Il a déjà étudié autrefois (1905) ce qui se passe en ce qui concerne les cellules mésenchymateuses (voir *Ann. Biol.*, X, p. 96). Cette année **D.** étudie ce que donnent de semblables systèmes quand on laisse le développement s'achever. Il opère sur des embryons au stade 16 qu'il plonge dans de l'eau de mer sans Ca, et qu'il désagrège en fragments en soufflant avec une pipette. Si Mi, Ma, Me représentent les micromères, les macromères, les mésomères, on doit éliminer les systèmes

$$\begin{array}{l} 1\ \mathrm{Mi} + 1\ \mathrm{Ma} + 2\ \mathrm{Me} = 1/4 \text{ germe} \\ 2\ \mathrm{Mi} + 2\ \mathrm{Ma} + 4\ \mathrm{Me} = 1/2 \quad \text{—} \\ 3\ \mathrm{Mi} + 3\ \mathrm{Ma} + 6\ \mathrm{Me} = 3/4 \quad \text{—} \end{array}$$

qui sont harmoniques.

Une première série a pour composition

$$n\ \mathrm{Mi} + n\ \mathrm{Ma} + (2\ n\text{-}x)\ \mathrm{Me}$$

où les mésomères sont en proportion trop faible.

L'autre a pour composition

$$(n\text{-}x)\ (\mathrm{Mi} + \mathrm{Ma}) + n\ \mathrm{Me}$$

où les micromères et macromères sont en proportion anormale.

On obtient dans les deux cas des plutéi typiques. Pour expliquer ces résultats **D.** part de l'observation suivante de Wilson. Si sur un œuf de *Dentalium* on enlève avant la fécondation une partie de la région animale, le système est dysharmonique, cependant il fournit un sac vitellin qui bien que plus petit est dans un rapport exact avec la proportion relative des deux pôles; il y a donc régulation. Mais si l'opération est faite après la fécondation, le sac vitellin a une taille normale, donc trop grande. Ceci conduit à penser que la cause de la dysharmonie résiderait dans un trouble de la Kernplasmarelation. Mais même s'il en est ainsi, il ne faut pas oublier que dans la parthénogénèse, la mérogonie, le développement est normal. L'auteur a essayé de modifier cette relation par des œufs d'Asterias en leur enlevant un peu de plasma, mais ses expériences n'eurent pas de succès à cause de l'état du matériel. Quoi qu'il en soit, on ne peut penser que la cause de la régularité du développement est dans ce rapport. Si l'on pense que la régularité du développement est due à la constance du rapport des différentes substances chimiques contenues dans l'œuf ou dans les blastomères, les expériences précédentes prouvent que l'idée est inexacte puisqu'on peut modifier arbitrairement les rapports des nombres des divers blastomères. On pense alors naturellement à un proferment ou à un zymogène spécifique contenu dans les cellules. Comme l'action des catalyseurs est indépendante de leur masse, on comprend la régulation. Mais il est évident que la quantité de ces substances peut être proportionnellement trop petite ou trop grande suivant l'expérience. Il faudra donc qu'il y ait régularisation de l'action de ce catalyseur. L'idée d'un mécanisme la déterminant est inexacte parce que trop compliquée; il faut en effet que le mécanisme se modifie pour chaque expérience. Il reste donc à invoquer la vitalité propre des éléments et l'étude des germes dysharmoniques est une confirmation du vitalisme de **D.** — Dubuisson.

b. Influence tératogénique des divers agents.

b) **Rabaud** (**Étienne**). — *Les phénomènes respiratoires et les corrélations physiologiques chez l'embryon d'oiseau* [**XIV**]. — Au début de l'apparition de la gouttière médullaire ou un peu plus tard, au moment où apparaissent les vésicules cérébrales primitives et les évaginations rétiniennes, **R.** comprime des embryons de poulet d'une façon permanente, en les recouvrant d'une lamelle de verre mince et de dimensions suffisantes pour déborder l'ébauche du système nerveux dans tous les sens, sans atteindre cependant les limites périphériques de l'aire transparente. Les œufs ainsi opérés étaient remis en incubation pour une nouvelle période de 24-48 heures. Tous ces embryons meurent. En plaçant la lamelle sur l'extrémité céphalique seule, **R.** constate que les parties recouvertes avaient à peu près complètement disparu; par contre, les parties non recouvertes n'avaient subi aucune atteinte dans leur développement. Il est évident que si la respiration est la cause de la dégénérescence des parties recouvertes par la lamelle, il faut admettre que la transmission de l'oxygène d'un segment à un autre ne s'effectue pas. Si on remplace la lamelle de verre par des morceaux de coquille d'œuf, perméables aux gaz et exerçant la même pression que les lamelles, les embryons se développent. Chez l'embryon, au début de la vie embryonnaire, jusqu'à la mise en train de la circulation, c'est chaque cellule qui emprunte directement et séparément à l'air intérieur l'oxygène dont elle a besoin. La respiration est donc locale pour des besoins strictement locaux. — J. Giaja.

Heffner (B.). — *Sur les formations surnuméraires du squelette des larves d'Echinides obtenues expérimentalement.* — Des œufs d'*Echinus* après fécondation sont amenés environ sept à huit heures dans de l'eau dépourvue de Ca. Ils se divisent irrégulièrement. On les ramène ensuite dans l'eau de mer normale. Il se forme des plutéi. On observe alors, outre des types normaux, des larves fortement déformées, quelques-unes à deux tubes digestifs, à squelette anormal. Mais les plus intéressantes sont celles à formations squelettiques surnuméraires : les pièces squelettiques peuvent être complètement doublées. Pour expliquer ces déformations, l'auteur examine diverses hypothèses; celle qui lui paraît la plus satisfaisante est celle de la mosaïque de Roux. La segmentation dans l'eau dépourvue de Ca a été anormale; par suite il en a été de même de la répartition des substances formatives, d'où les irrégularités observées. — Dubuisson.

Reinke (F.). — *Les développements atypiques de l'encéphale chez la larve de Salamandre, sous l'action de l'éther.* — La technique expérimentale a été donnée dans un mémoire antérieur (*Ann. Biol.*, XII, 98), où l'on a décrit des troubles profonds, mais qui n'excluent pas la comparaison avec les stades normaux. Ici, **R.** considère les cas extrêmes où le rapprochement devient très difficile. Un caractère général, c'est la *prolifération de la substance grise*, localisée à la partie postérieure du Telencephalon, au Diencephalon et au Mesencephalon. Au Rhombencephalon, on note régulièrement au contraire une atrophie de la même substance, avec quelques rares petites zones de croissance. Dans la partie supérieure de la moelle, il n'est pas rare d'observer la duplicité du canal.

Je glisse sur la répartition en deux groupes de ces anomalies, répartition basée sur la réduction totale, et sur la profondeur des troubles structuraux liés à la prolifération. L'intérêt du mémoire est dans un *rapprochement entre les conditions de cette multiplication pathologique des éléments et celles qui président à la segmentation de l'œuf.* — Les derniers travaux de Loeb ont montré, dans la division mitosique de l'œuf vierge, le rôle primordial des solvants des graisses. L'acide carbonique lui-même, employé avec succès par Delage, peut activer, selon Hoyer, une enzyme lipolytique.

Qu'il s'agisse de l'œuf, qu'il s'agisse des éléments tissulaires, on peut considérer les lipoïdes comme un appareil physico-chimique de blocage pour les « forces idioplastiques » dont parle Weigert. Dans les expériences ci-dessus, l'obstacle disparaît sous l'influence de l'éther. Quant aux variantes dans le résultat, dans les troubles obtenus, elles échappent à l'analyse. — E. Bataillon.

b) **Tur** (**Yan**). — *Nouvelle série d'expériences sur l'action tératogène des rayons du radium sur les embryons de la Poule.* — L'auteur avait déjà expérimenté l'action du radium sur les œufs qui sont soumis à ces rayons pendant toute la durée de l'incubation ; il les fait agir maintenant pendant une partie seulement du développement, dans le but de voir leur action élective. L'action du radium s'exerce uniquement sur le tube nerveux et les prosomites, que cette action intervienne au début du développement seulement et soit supprimée au moment de la formation de ces ébauches, ou, au contraire, se produise pendant cette formation même. Dans le premier cas, l'influence du radium resterait donc latente jusqu'à l'apparition des organes qui sont sensibles vis-à-vis d'elle. — M. GOLDSMITH.

Zach (**Fr.**). — *Tissus hyperhydriques.* — **Z.** a étudié les hypertrophies des lenticelles du *Ginkgo biloba* et l'hypertrophie de la coiffe dans les racines tubérisées d'*Elæagnus angustifolia*, hypertrophies qu'il a pu provoquer artificiellement chez le *Ginkgo.* Ces hypertrophies sont dues à la croissance des cellules et à une multiplication cellulaire. — F. PÉCHOUTRE.

3. *Tératogénèse naturelle.*

α) *Production naturelle des altérations tératologiques.*

Salmon (**J.**). — *Recherches sur les variations ontogéniques des membres chez les Vertébrés. Étude des Ectroméliens.* — Il existe un type tératologique ectromélien caractérisé morphologiquement par une réduction localisée ou généralisée de l'appareil locomoteur et qui a son origine dans des variations de l'ontogénèse aux différents stades du développement. Le processus initial de ces variations consiste essentiellement en des phénomènes ostéogénétiques intéressant soit la formation, soit le développement, créant ainsi des ébauches squelettiques aberrantes ou modifiant les ébauches normales dans leur croissance et leur différenciation. Les processus ectroméliens ne diffèrent pas, quant à leur nature, des processus normaux, dans l'acquisition de types morphologiques analogues. Dans tous les cas, la réduction de l'appareil locomoteur appartient à l'une des formes suivantes : brachymélique (réduction du diamètre longitudinal des pièces osseuses), micromélique (réduction suivant tous les diamètres), ectromélique (absence complète d'une région déterminée de l'axe squelettique), hétéromélique (assemblages anormaux de centres ostéogènes homologues), néomélique (axes locomoteurs nouveaux extrêmement réduits). Chaque processus initial s'accompagne de processus secondaires accessoires, qui consistent en des phénomènes d'adaptations corrélatives des muscles, vaisseaux, nerfs et centres médullaires aux variations squelettiques. L'adaptation se produit d'emblée et satisfait aux mêmes conditions de mécanique embryonnaire que dans les formations normales héréditaires. A côté de l'ectromélie se rangent plusieurs anomalies qui ont, comme elle, pour origine, des variations de l'ostéogénèse aux différents stades du développement, syndactylie, polydactylie, et qui fréquemment lui sont associées. L'ectromélie n'est qu'un cas particulier des variations ontogéniques des membres, ayant pour résultat l'acquisition d'appareils locomoteurs réduits. Elle présente un ensemble de caractères, qui autorise à la considérer, tout au moins, comme une *mutation*, c'est-à-dire comme une tentative d'adaptation des tissus de l'embryon à des conditions particulières du milieu évolutif. Les variations ectroméliques apparaissent spontanément, au cours de l'ontogénèse et certaines d'entre elles montrent une tendance non douteuse à se répéter héréditairement. Elles offrent, en outre, tous les degrés possibles d'amplitude. Par cette dernière particularité, elles permettent de démontrer que les variations brusques ne sont pas essentiellement différentes des variations lentes phylogénétiques ; celles-là ne se distinguent de celles-ci que par la précocité de leur apparition dans le développement individuel, d'où résulte la mise en jeu immédiate de processus corrélatifs accessoires qui, chez l'adulte, sont devenus impossibles. — Marcel Hérubel.

Le Dentu. — *De quelques points relatifs à la pathogénie des difformités congénitales de la face.* — L'auteur attribue ces malformations plutôt aux influences héréditaires qu'aux causes mécaniques agissant pendant le développement de l'embryon. L'état du système nerveux, les infections et les intoxications peuvent en être la source ; la lésion du descendant n'a, dans ces cas, rien de commun avec celles des parents ; mais il est d'autres cas où cette lésion est transmise telle quelle (*hérédité similaire* distincte de la simple *hérédité pathologique*). La transmission se fait par le père aussi bien que par la mère ; ce qui le prouve, c'est que, dans ces familles, les hommes sont beaucoup plus atteints que les femmes. — M. Goldsmith.

Wiesermann (**J**.). — *La chondrodystrophie fœtale considérée spécialement au point de vue de son origine mécanique.* — Ed. Kaufmann qui, en 1892, a fixé le type de la chondrodystrophie fœtale admettait que cette anomalie était due à un développement imparfait du cartilage, à un arrêt prématuré de l'ossification endochondrale. **W**. est d'avis qu'il ne s'agit pas d'une débilité générale des tissus cartilagineux embryonnaires, mais plutôt d'un ralentissement de l'ossification et de la croissance des os dû à une pression mécanique de l'épiderme hypertrophié. En effet, dans le cas étudié, la peau présente un degré de développement anormal, et il est possible que dès les premiers stades de l'ossification, elle ait trop serré les os, empêchant ainsi leur croissance normale et provoquant les déformations constatées. Celles-ci rappellent la structure d'os primairement rachitiques, puis consolidés par la suite. Il ne saurait en tout cas s'agir d'un état d'infériorité physiologique de tout le cartilage embryonnaire ni d'une impossibilité générale de former de la matière osseuse normale ; car le cartilage, du nez et des oreilles, était parfaitement développé, de même d'ailleurs que les os du crâne et des processus spinaux où la pression de la peau n'a apparemment pas su agir. — J. Strohl.

Renvall (**G**.). — *Sur les malformations des extrémités, congénitales et familiales.* — Au même titre qu'il existe des affections mentales et des maladies du système nerveux à caractère héréditaire, on peut rencontrer également des malformations de différentes parties du corps (bec de lièvre, mains et pieds fourchus, absence de doigts, syndactylie et polydactylie) qui possèdent des caractères héréditaires et familiaux. Si beaucoup de malformations relèvent sans aucun doute de causes mécaniques agissant au cours de la vie intrautérine, cette explication ne saurait convenir à tous les cas. L'existence de malformations à caractère familial bien nettement établi, conduit à faire remonter plus loin l'origine de celles-ci. Il ne s'agirait plus dans ce cas d'une perturbation d'origine exogène survenant au cours du développement du germe, mais bien d'une disposition particulière de ce dernier transmise par les parents. — M. Lucien.

Alagna (**G.**). — *Contribution à la casuistique du coloboma congénital du lobule de l'oreille.* — Le « traité des dégénérescences physiques, intellectuelles et morales dans l'espèce humaine » publié par Morel 1837, a attiré l'attention sur les anomalies du pavillon de l'oreille, dont les travaux de Lombroso, Frigerio, Gradenigo ont fait valoir l'importance en anthropologie criminelle. Parmi ces anomalies, l'une des moins fréquentes est le coloboma congénital, ou fente du pavillon de l'oreille. **A.** en cite 5 cas et ajoute un cas personnel; il consiste essentiellement dans une fissuration verticale du lobule, certainement congénitale. Quelle est la signification de ces anomalies? Schmidt, dans le cas qu'il a observé, croit que l'anomalie est héréditaire; car la mère avait présenté une anomalie identique du même côté, acquise à l'âge de 8 ans. Ornstein a aussi vu un coloboma chez un enfant dont la mère avait eu le lobule fendu à l'âge de 4 ans. Mais Weismann et His, dans le cas de Schmidt, ont contesté la ressemblance des lésions chez l'enfant et la mère et ont conclu à leur indépendance et à une coïncidence fortuite. **A.** explique ontogénétiquement l'anomalie, à la lumière des travaux publiés par Gradenigo, Kastschenko et His sur le développement du pavillon. Elle a son point de départ dans un arrêt de développement, dans la persistance du sillon intertragique (sillon qui sépare le tragus et l'antitragus). — A. Prenant.

a) **Tur** (**Jan**). — *Observations sur les « faux blastodermes ».* — L'auteur donne le nom de « faux blastodermes » à des formations particulières qu'on peut observer quelquefois, assez rarement, à la surface du vitellus des œufs méroblastiques, à quelque distance du blastoderme véritable, et que plusieurs auteurs, à la suite de Dareste, ont pris pour de vrais blastodermes. L'origine de ces formations est encore inconnue; **T.** suggère l'hypothèse qu'elles pourraient être constituées par des oocytes morts à des stades précoces de l'ovogénèse, incorporés dans l'œuf et entourés par le vitellus. Il rejette toute hypothèse de déformation locale due à des causes mécaniques, aussi bien que celle des blastodermes parthénogénétiques analogues à ceux décrits par Lau et Barfurth. — M. Goldsmith.

c) **Tur** (**J.**). — *Nouvelle forme singulière de blastoderme sans embryon.* — Il s'agit d'un blastoderme du Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) ayant 3 mm. 33 de diamètre et sans trace du corps de l'embryon. Il possédait une aire vasculaire très nette, les vaisseaux rayonnaient du centre vers la périphérie. L'examen des coupes montra qu'il n'était formé que par le parablaste; les cordons vasculaires s'étaient formés aux dépens de celui-ci. Il n'y avait ni ectoderme ni mésoderme, ni trace de gastrula. Le germe était vivant, car il y avait des figures caryocinétiques. Ceci prouve que les éléments entodermo-parablastiques peuvent fournir les vaisseaux sans concours du mésoderme. — Dubuisson.

Béguinot (**A.**). —*Le nanisme dans le genre Plantago et ses causes.* — De cette longue et minutieuse étude sur le nanisme chez *Plantago*, il faut noter les résultats suivants. Les facteurs externes du nanisme et du pigméisme (nanisme normal) sont multiples et se trouvent dans l'altitude, la station, la saison et le climat, le stade de développement, la concurrence vitale. Mais il y a aussi des causes internes.

Si le nanisme s'exprime dans beaucoup d'espèces sous forme de réduction ou de diminution des organes ou même de la plante entière, dans d'autres il s'accompagne de processus de simplification ou de complication.

Le nanisme peut se fixer par hérédité; il est donc un point de départ pour la genèse de formes nouvelles possédant des caractères d'hérédité plus ou moins accentués. — M. Boubier.

γ) *Polyspermie tératologique. Monstres doubles.*

Boveri (Th.). — *Développement des œufs dispermes d'Oursin* [**I, II**]. — Dans ce volumineux mémoire, l'auteur rend compte de la longue série de ses recherches sur le développement des œufs dispermes d'Oursin, et discute à la fin l'importance des résultats établis pour les problèmes de l'hérédité et de la fécondation. **B.** obtient la polyspermie chez les œufs d'Oursin au moyen du sperme fortement concentré. L'influence de la plus ou moins grande concentration du sperme sur la proportion des œufs polyspermes est tout à fait remarquable : elle peut aller de 0 à 89 p. 100. Dans tous les cas, la pénétration de deux spermatozoïdes normaux dans un œuf normalement constitué conduit à un développement pathologique. Les œufs dispermes sont de différents types. **B.** distingue : 1° le type tétraster, où les 2 noyaux spermatiques se fusionnent avec le noyau femelle pour donner un seul noyau de segmentation; autour de celui-ci apparaissent 4 sphères attractives entre lesquelles se répartissent les chromosomes, de sorte que l'œuf se divise d'emblée en 4 blastomères; 2° le type fuseau double, où un seul noyau spermatique se fusionne avec le noyau femelle, le second noyau spermatique formant un fuseau indépendant; les œufs de ce type se divisent en 2 blastomères de valeur et de taille inégales : 3° le type triaster, où il n'y a que 3 sphères attractives et où l'œuf se divise en 3 blastomères à la fois : les œufs de ce type s'obtiennent par agitation après fécondation; d'après **B.** il y a dans ce cas inhibition de la division de l'un des deux centrosomes spermatiques; 4° type amphiaster-monaster qui est un cas particulier du précédent. Suivant que les centres sont situés sur un même plan ou non, **B.** distingue encore des types plans et croisés. Il décrit ensuite les phénomènes de mitose dans les œufs dispermes ainsi que la distribution des noyaux chez les jeunes embryons, et discute les causes du développement anormal et de la valeur inégale des blastomères. Ce ne serait ni le protoplasma, ni les centrosomes, ni même la proportion relative de la substance chromatique qui est inégalement répartie entre les blastomères, mais uniquement les combinaisons anormales des chromosomes, d'où la conclusion que divers chromosomes sont doués de propriétés différentes. L'auteur insiste longuement sur ce résultat et montre par toute une série d'expériences que les blastomères, dans les œufs dispermes des types triaster et tétraster, peuvent présenter toutes sortes de combinaisons entre le développement normal et le développement anormal, que le développement normal est jusqu'à une certaine limite indépendant de la répartition quantitative de la chromatine, et que, en un mot, les divers chromosomes ont une valeur inégale. Ceci amène l'auteur à la critique de la théorie du rapport nucléo-plasmique de Hertwig qui lui paraît être en désaccord avec certains de ses résultats. Il défend ensuite la théorie de l'individualité des chromosomes contre Fick, Child et Rabl, et montre comment cette théorie peut s'accorder avec celle de la valeur inégale des chromosomes. Cette dernière d'ailleurs peut ne pas s'appliquer à tous les cas; il peut y avoir des noyaux où tous les chromosomes sont équivalents; d'autre part, même dans un seul chromosome, diverses parties peuvent être qualitativement inégales. A l'origine, les chromosomes étaient probablement équivalents; la différenciation s'est faite après, peut-être à la suite des croisements entre individus. Dans une cellule donnée, tous les chromosomes forment une « unité physiologique » et collaborent en ce sens que les substances engendrées par les uns sont neutralisées par celles qui sont produites par d'autres; cependant, chaque cellule a sa « vita propria », et les cellules ne peuvent pas se remplacer mutuellement. **B.** montre ensuite comment se combinent les chromosomes dans les œufs normalement fécondés, dans les fragments d'œufs fécondés et dans les œufs dispermes; dans ces derniers, suivant les territoires, les chromosomes paternels et maternels sont diversement combinés et les larves sont fortement asymétriques. L'auteur aborde enfin le problème de la fécondation. Même lorsqu'il n'y a fusion que de deux cellules, spermatozoïde et ovule, le nombre de centrosomes est trop élevé pour qu'il y ait segmentation régulière, en deux blastomères; il faut donc qu'un des centrosomes disparaisse; d'après les expériences sur les œufs dispermes d'Oursin, ce serait celui de l'ovule. — F. HENNEGUY.

Lesbre (**F. X.**) et **Jarricot** (**J.**). — *Étude sur la Notomélie. — Rapports avec la Mélomélie et la Pygomélie. — Nouvelle interprétation.* — Les Notomèles sont des monstres doubles mésodidymes, c'est-à-dire dont la duplicité n'intéresse que la partie moyenne du corps correspondant à l'une ou à l'autre paire de membres. Ces monstres paraissent formés de deux individus réduits chacun à un demi-sujet, par conséquent égaux et symétriquement développés. On ne trouve souvent d'autre trace de leurs moitiés adjacentes que les membres d'apparence surnuméraire constituant la notomélie; mais il peut aussi y avoir des indices de duplicité jusque dans les organes splanchniques. Il n'y a donc pas chez les notomèles non plus que chez les pygomèles un sujet principal ou autosite et un sujet accessoire ou parasite, mais bien deux sujets également développés en état de coalescence unificatrice. — M. LUCIEN.

δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Pearl (**R.**). — *Une anomalie du système veineux du chat, avec quelques considérations sur l'adaptation dans le développement tératologique.* — Le fait essentiel était que le sang de la partie postérieure du corps était ramené au cœur par un vaisseau qui, dans le thorax, avait le cours et les relations anatomiques de la veine azygos. L'homologue de la partie intrathoracique de la veine cave inférieure normale était un petit vaisseau recevant seulement les veines hépatiques et phréniques. Ce système veineux, malgré son anomalie, était fonctionnellement parfait et aussi montrait une adaptation parfaite. Il est démontré que la sélection naturelle agissant à la façon habituelle, en éliminant les individus, est malgré cela incapable d'expliquer l'adaptation montrée dans le développement de tels cas tératologiques. Il est admissible que certaines formes de sélection interne puissent expliquer ces cas. [A mon avis, il y aurait plutôt là un exemple de modification mécanique très facile à comprendre et qui pourrait jeter quelque lumière sur certains points intéressants de la théorie lamarckienne] [**XVII**]. — DUBUISSON.

Wettstein (**R. V.**). — *Sur deux remarquables mutations chez des plantes alpines européennes.* — **W.** a trouvé une calycanthémie (aspect corollin du calice) chez *Soldanella pusilla* Baumg., et des cas de nanisme accompagné d'autres anomalies chez *Ranunculus alpestris* L. qui se sont montrés héréditaires [**XVII**]. — A. GALLARDO.

Candolle (**C. de**). — *Une pomme anormale.* — **C.** signale une pomme reinette trouvée aux environs de Genève et qui constitue un cas frappant de la réunion des caractères de deux variétés distinctes chez un même fruit. Elle présente en effet d'un seul côté, de la base jusqu'au sommet, un fuseau de couleur rouge vers le haut, jaune vers le bas, et dont l'épiderme est tout à fait lisse. Ce fuseau, large en son milieu d'environ 1/13 de circonférence, se détache sans teinte de transition sur le reste de la surface du fruit qui partout ailleurs est uniformément brune et rugueuse. Ce fruit est le seul qui ait présenté cette anomalie de toute la récolte de l'arbre dont il provient. **C.** incline à penser que ce fait indique pour cet arbre une origine hybride : il reconnaît dans le fuseau rouge et jaune de la pomme en question, la réapparition du caractère latent de l'un des parents. — M. BOUBIER.

Longo (B.). — *La polyembryonie dans le Xanthoxylum Bungei Planch. sans fécondation.* — Deux exemplaires de *Xanthoxylum Bungei*, cultivés dans le jardin botanique de Sienne, étaient couverts de fleurs à pistil, sans traces de fleurs à étamines. Ces plantes produisirent cependant des semences, qui ont germé. Dans chaque carpelle, **L.** a trouvé deux ovules pendants, anatropes, avec le micropyle tourné en haut. Un mois environ après l'anthèse, on n'observe aucune trace d'embryon; ce n'est qu'après que s'est constitué le tissu endospermique que quelques cellules de la partie sous-épidermique de la calotte se subdivisent et prolifèrent dans le sac embryonnaire en prenant la forme d'embryons. Un seul ou peu d'entre eux arrivent au développement complet; un seul généralement atteint son développement normal et germe.

Xanthoxylum Bungei présente donc un nouveau cas de polyembryonie dans lequel, comme dans l'*Alchornea ilicifolia*, les embryons se forment sans fécondation ni pollinisation, mais proviennent du sporophyte, développement qui n'est pas essentiellement différent des autres modes de multiplication végétative. — M. BOUBIER.

Guéguen (F.). — *Énations hypophylles du Colocasia esculenta Schott.* — On appelle énation une déformation consistant en la production sur l'une ou l'autre face de la feuille, de lobes surnuméraires dressés perpendiculairement au plan de nervure. Certains plants de *Colocasia esculenta* observés par **G.** portaient des énations foliaires consistant en crêtes fixées à la face inférieure du limbe au niveau des nervures. Ces crêtes qui apparaissent dès le bourgeon et atteignent leur maximum de taille vers le sommet des feuilles les plus développées, ont la structure et l'orientation générales des limbes surnuméraires. La production de ces anomalies paraît due à l'excès de vigueur de la plante. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE VII

La Régénération

Driesch (**H.**). — *Zwei Mitteilungen zur Restitution der Tubularia.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 119-129, 5 fig.) [125

Fol (**A.**). — *Note sur la régénération de la tunique chez les Tuniciers.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 79-81.) [131

Freundlich (**H. F.**). — *Entwicklung und Regeneration von Gefässbündeln in Blattgebilden.* (Jahrb. wissenschaft. Bot., XLVI, 137-207, 31 fig.) [133

Harrisson (**Ross G.**). — *Regeneration of peripheral nerves.* Amer. Journ. Anat., VII, n° 8 1 p.) [Voir ch. XIX, 1°

Ivanov (**P.**). — *Die Regeneration des vorderen und des hinteren Körperendes bei Spirographis spallanzanii Viv.* (Zeitschr. wissensch. Zool., XCI, 511-555.) [129

Kofoid (**Charles Atwood**). — *Exuviation, autotomy and regeneration in Ceratium.* (Univ. California publ., Zool., IV, 345-393, 33 fig.) [131

Korschelt (**E.**). — *Regeneration und Transplantation.* (Jena, Fischer, 286 pp., 144 fig., **1907**.) [121

Kurz (**Osk.**). — *Die Regeneration ganzer Extremitäten aus transplantierten Extremitätenteilen vollentwickelter Tiere.* (Zentralbl. Physiol., XXII, 369-370.) [123

Legendre (**R.**). — *Traces fossiles d'autotomie.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 662-663.) [132

Lupu (**H.**). — *Régénération de l'épithélium intestinal de Cobitis fossilis.* (Arch. zool. exp. [4e S.], IX, 417-428, 1 pl.) [131

Morgulis (**S.**). — *The effet of alkaloids on regeneration in the Scarlet runner bean.* (The Ohio Naturalist. IX, 404-412, 5 fig.) [133

Müller (**C.**). — *Regenerationsversuche an Lumbriculus variegatus und Tubifex rivulorum.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 209-277, 24 fig.) [130

a) **Nusbaum** (**J.**). — *Weitere Regenerationsstudien an Polychäten. Ueber die Regeneration von Nereis diversicolor* (*O. F. Müller*). (Zeitschr. wiss. Zool., LXXXIX, H. 1, 109-163, 3 pl.) [126

b) — — *Beitrag zur Frage über die Abhängigkeit der Regeneration vom Nervensystem bei Nereis diversicolor.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 632-641, 1 pl.) [129

Schtscherbakow (**Th. S.**). — *Zur Frage vom viergliederigen Tarsus der*

Blattidæ und der Regeneration der Füsse derselben. (Biometrika, VI, 311-326.) [130

Steele (Mary Isabelle). — *Regeneration in Compound Eyes of Crustacea.* (Journ. exper. Zool., V, 163-244, 2 fig., 16 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Steinmann (P.).** — *La régénération chez les Planaires.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXVI, 552-553.) [125

b) — — *Untersuchungen über das Verhalten des Verdauungssystems bei der Regeneration der Tricladen.* (Arch. Entw.-Mech., 523-568, 4 fig., 1 pl.) [126

Stingl (G.). — *Ueber regenerative Neubildungen an isolierten Blättern phanerogamer Pflanzen.* (Flora, XCIX, 178-192.) [132

Stockard (Ch. R.). — *III. Studies of tissue growth. I. An experimental study of the rate of regeneration in Cassiopea xamachana (Bigelow).* (Carnegie Inst. Publ., n° 103, Washington, 61-102, 29 fig.) [123

Tiberti (N.). — *Intorno alla rigenerazione del pancreas. (A proposito di una rivista sintetica del Dott. G. van Rynberk « Sulla funzione endocrina del pancreas nei vertebrati e sugli elementi morfologici che participano ad essa »).* (Archivio di Fisiologia, V, 258-260. [Cité à titre bibliographique

Tobler (F.). — *Ueber Regeneration bei Myrionema.* (Ber. deutsch. bot. ges., XXVI^a, 476-479, fig.) [133

Wilson (H. V.). — *On some phenomena of coalescence and regeneration in sponges.* (Journal experiment. Zool., V, 245-258, 4 fig.) [131

Voir pp. 54, 137, 149, 419, 420 pour les renvois à ce chapitre.

Korschelt (E.). — *Régénération et transplantation.* — Nous ne ferons pas l'analyse détaillée de ce livre important, car les mémoires dont les résultats y sont exposés ont été déjà signalés ici même; nous nous contenterons de donner la liste des chapitres en y ajoutant au besoin quelques renseignements. Dans un premier chapitre, l'auteur passe en revue les cas de régénération chez les plantes (Winkler, Goebel, Vöchting, etc.....) en distinguant ceux qui ne sont en somme qu'un phénomène de bourgeonnement sur des parties détachées de ceux qui constituent une véritable régénération. Puis **K.** passe en revue la régénération des cristaux et cite les suggestives expériences de Przibram, qui, en plaçant des cristaux cassés d'alun dans une solution mère protégée de l'évaporation par une couche d'huile, obtint une restitution de la forme octaédrique sans augmentation de poids. **K.** expose aussi les travaux de Lehmann sur les cristaux liquides, sur la restauration de leur forme et sur la fusion de deux cristaux en un seul.

Après un court historique, l'auteur aborde la régénération des cellules et des animaux unicellulaires (Balbiani, Gruber, Hofer, Klebs).

K. distingue ensuite la régénération physiologique qui consiste dans le renouvellement de l'épiderme, les mues et le remplacement des cornes; mais d'après l'auteur, il serait plus caractéristique de la désigner sous le nom de régénération répétée (*repetierende Regeneration*) et de lui opposer la régénération occasionnelle réparatrice, à laquelle le mot de réparation conviendrait s'il n'avait pas été pris dans un sens plus étroit et plus spécial par Driesch, Wagner, etc...; les mots de régénérations pathologique, accidentelle, restaurative ou traumatique sont moins heureux. Il peut y avoir une « régénération provisoire » qui consiste dans le remplacement temporaire des parties perdues ou dans la protection des parties en voie de formation. La régénération peut se faire par une transformation des parties existantes ou par une utilisation du matériel cellulaire, c'est ce que DRIESCH a appelé *réparation* et MORGAN *morphallaxis*, tandis que la véritable régénération (DRIESCH) ou l'*épimorphose* (MORGAN) a lieu par néoformation de cellules. Il y a *homomorphose* quand les parties nouvelles correspondent aux parties anciennes et *hétéromorphose* quand ce n'est pas le cas.

K. envisage la multiplication des individus accompagnée de régénération, se produisant soit avant la séparation : *Microstoma* (GRAFF), *Autolytus* (AGASSIZ); soit après, *Ctenodrilus* (KENNEL, ZEPPELIN), *Lumbriculus;* il signale la régénération dans les différentes parties du corps : *Pennaria* (GAST et GODLEWSKI), *Polychète* (DRIESCH), Hydre — le pouvoir répété de régénération, queue de Salamandre (SPALLANZANI), Polychète (DRIESCH); *Tubifex, Lumbriculus*; — l'autotomie (FRÉDÉRICQ, BORDAGE, ANDREWS, GODELMANN); la régénération comme phénomène adaptatif. A ce sujet WEISMANN et d'autres auteurs considèrent la régénération comme un phénomène provoqué par la sélection, mais MORGAN, PRZIBRAM, etc., contestent que le pouvoir de régénération soit dû à la facile vulnérabilité des membres, de la queue et autres appendices. MORGAN a, en effet, constaté que les deux dernières paires d'appendices du Pagure qui sont cachées dans la coquille et par suite protégées, se régénèrent comme les autres; il n'existe donc pas de rapport entre la fréquence de la perte et le pouvoir de régénération; il ne peut donc être question ni de l'origine, ni de l'augmentation de la capacité de régénération par sélection naturelle. WEISMANN oppose que la faculté possédée par ces Crabes de régénérer leurs pattes postérieures a été héritée de leurs ancêtres qui ne se logeaient pas dans une coquille et dont tous les appendices étaient également vulnérables. Récemment NUSBAUM exprimait que la conception weismannienne de l'inégalité du pouvoir régénératif (dont l'augmentation ou la diminution correspondrait aux besoins de l'animal) serait juste à maints égards; d'après NUSBAUM cette capacité dépendrait de propriétés internes des tissus qui conditionneraient la plus ou moins grande vulnérabilité du corps et de conditions externes qui favoriseraient ou non cette vulnérabilité. Il lui paraît que la facilité plus grande qu'ont les jeunes de régénérer dépend des premiers facteurs, et il en est de même du comportement différent d'animaux proches parents (Oligochètes limicoles et Sangsues). Les différences structurales paraissent essentielles pour la possibilité de l'apparition de régulations utiles.

D'après la conception de WEISMANN les organes internes qui ne sont pas exposés à des mutilations pendant la vie ne devraient pas être capables de régénération; ces organes peuvent cependant être régénérés, mais leur pouvoir de régénération vis-à-vis des parties externes est très diminué.

Les observations des botanistes sont moins contradictoires que celles des zoologistes et conduisent à la conception admise par HERTWIG, que la faculté de régénération est une propriété primitive de la substance vivante. **R.** fait remarquer qu'on pourra toujours admettre que cette propriété a éprouvé par adaptation et sélection un renforcement et un perfectionnement.

Puis suivent des chapitres sur la marche de la régénération dans différents cas, sur les processus de régulation (DRIESCH, MORGAN, CHILD) et les réductions d'organes qui en résultent (réduction régulatrice); sur la régulation compensatrice d'après laquelle la perte d'une partie du corps entraîne le plus fort développement d'une autre (PRZIBRAM, ZELENY); sur la polarité (VÖCHTING, LOEB); sur l'hétéromorphose (MORGAN, HERBST); l'atavisme dans la régénération ou *régénération hypotypique*, de GIARD (BORDAGE, GODELMANN, Schultz); sur l'état incomplet des parties régénérées (Byrnes, Hargitt); sur les régénérations doubles et multiples (Tornier, Fischel, Barfuth, Morgan, etc.); sur les facteurs de la régénération : influence du système nerveux (Joest, Morgan, Przibram, Wilson, Lœb, etc.) — des organes génitaux — de l'âge (Kammerer, Barfuth...) — de la nutrition (Lillie et Morgan) — de la température (Barfuth) — de la lumière (Loeb, Peebles, Goldfarb) — des variations du milieu ambiant — de l'action de contact — de la pesanteur (Lœb), du système nerveux, des organes génitaux, de l'âge, de la nutrition, de la température, de la lumière, des variations du milieu ambiant, de la pesanteur.

Dans une dernière partie, **K.** s'occupe des phénomènes de transplantation ou comme l'on dit plus couramment de la greffe. Il indique au début que les questions les plus importantes sont les suivantes : Quelles parties peuvent s'unir? De quelle façon, surtout eu égard à la polarité, l'union peut-elle se produire? Conduit-elle à une fusion organique? Existe-t-il une influence réciproque des parties? L'auteur distingue avec Giard des greffes autoplastiques, homoplastiques et hétéroplastiques.

Dans cette dernière partie **K.** étudie les questions suivantes : extension et exécution de la greffe. — Greffe chez les Protozoaires (Prowazek, Hatschek, Jensens) — les Invertébrés [Trembley, Rand, Peebles, Hargitt, King (Hydroïdes); Przibram (Echinodermes); Morgan (Planaires); Jœst (Lombrics); Crampton (Papillons); Giard (Ascidies)] — les Vertébrés [Born, Morgan, Spemann, Lewis (embryons de Batraciens). — Influence de l'âge sur la greffe et rapports de la transplantation avec le degré d'organisation. — Établissement de l'union des tissus (Wetzel, Marchand)]. — Union de segments en situation anormale (Born, Schwalbe). — Union des pôles du même nom [Joest (Lombrics), Wetzel, King, Peebles (Hydre)]. — Greffe de petits segments et processus de régulation après la greffe [Rand, King, Peebles, Driesch... (Hydroïdes), Morgan (Planaire)]. — Greffe d'organes ou de parties d'organes sur un support de même nature ou de nature différente (par exemple greffe de lambeaux de peau sur une blessure superficielle). — Greffes entre embryons ou parties d'embryons [Braus, Harrisson, Lewis, Spemann (Batraciens); Metschnikoff, Zoja, Morgan (Hydroïdes); Driesch (Echinodermes)]. — Greffes hétéroplastiques [Wetzel (Hydre); Joest, Korschelt (Lombrics); Crampton (Papillons); Born (Batraciens); Gross (Poissons); Stich, Mattkas, Dowman (Mammifères)]. — Influence des composants l'un sur l'autre dans une greffe hétéroplastique (Joest, Morgan, Boas, Vöchting, Harrisson).

Enfin l'ouvrage se termine par une liste bibliographique à plusieurs entrées. Bien que cette liste soit très copieuse, elle n'est cependant pas complète, ce qui n'est pas surprenant étant donné le nombre considérable de mémoires parus sur ces sujets intéressants. — Armand Billard.

Kurz (**Osk.**). — *Comment des parties d'extrémités d'animaux adultes produisent, après transplantation, par régénération des extrémités entières.* (*Note préliminaire.*) — Tandis qu'on a fréquemment pratiqué avec succès la transplantation d'ébauches d'organes (Born, Braus, Spemann), on n'a pas eu jusqu'à présent des résultats positifs en transplantant des parties d'organes développés d'animaux adultes. **K.** a transplanté un morceau de patte postérieure d'un *Triton cristatus.* Au bout de six semaines le moignon était complètement restitué à son nouveau poste situé sur le côté du corps entre les extrémités postérieures et antérieures. A la place où la patte avait été enlevée une nouvelle patte avait repoussé 15 jours plus tôt déjà. — J. Strohl.

Stockard (**Ch. R.**). — *Une étude expérimentale de la marche de la régé-*

nération chez Cassiopea xamachiana (*Bigelow*). — L'auteur enlève un anneau périphérique de tissu tout autour du disque de *Cassiopea* et constate que plus l'anneau est large, c'est-à-dire plus la section est faite près du centre, plus rapide est la marche de la régénération ; les nouveaux tissus augmentent rapidement en largeur, puis cessent de s'élargir pour s'épaissir. Quand la section intéresse le bord même, la croissance est lente, mais presque continue, car l'épaississement doit être faible. Une petite méduse régénère proportionnément plus vite qu'une grande. Ces faits sont semblables à ceux obtenus par MORGAN sur les Vers de terre, les Poissons et les Salamandres. Ils montrent que dans le processus de la croissance embryonnaire, plus la taille et la forme du corps approchent de la normale, plus lente est la marche de la régénération.

Il arrive parfois que le disque se recourbe aboralement, puis que les bords, en voie de régénération, se fusionnent de façon à former une sphère creuse. Les bras buccaux séparés du disque sont incapables de régénérer celui-ci.

On observe des faits analogues lorsqu'on détache du disque par des sections perpendiculaires un ou plusieurs segments, la régénération marche plus vite au milieu que sur les bords ; quand les sections possèdent des angles rentrants et sortants, la régénération est plus rapide au niveau des premiers, sans doute parce qu'en ces points s'ajoutent les effets de la régénération qui s'opère sur les deux côtés de l'angle. Ces faits sont en accord avec ce que MORGAN observa chez les Poissons ; il y a donc une loi commune réglant la marche de la régénération de surfaces de formes variées pour tout le règne animal, puisque des organismes placés presque aux deux extrémités opposées du règne animal, régénèrent de la même façon.

MORGAN admet que cette différence dans la régénération à différents niveaux est due à une pression régénérative qui agit radialement du centre vers la périphérie. **S.** tenta quelques expériences pour le démontrer en enlevant sur la face orale des lambeaux d'épithélium de différentes tailles et à différentes distances du disque, mais ces expériences ne furent pas concluantes.

Lorsqu'on détache de la périphérie un lambeau large à une extrémité et mince à l'autre, la marche de la régénération est pour le lambeau plus rapide à l'extrémité large et pour le disque, elle est aussi plus rapide à la partie profonde de la section ; pour les deux, la marche est donc la même au même niveau ; l'auteur conclut de ce fait que le degré de la lésion est d'importance secondaire. De plus, l'activité ou le repos n'ont aucune influence, car le lambeau détaché reste en activité et le disque demeure en repos, or la marche de la régénération est égale dans les deux. Une autre expérience de **S.** montre aussi ce dernier fait : l'auteur détachait un anneau du bord du disque ; dans une moitié il enlevait les organes des sens, puis les deux moitiés étaient isolées en enlevant une bande diamétrale d'épiderme : en conséquence, l'une restait au repos tandis que l'autre se contractait. On constata alors que ces deux moitiés régénèrent également vite et les tissus régénérés finissent par combler le vide central. Contrairement aux idées de CHILD, la régénération est donc indépendante de l'action du système nerveux qui détermine le mouvement.

En enlevant un ou plusieurs bras buccaux, on constate que la marche de leur régénération est irrégulière et sans rapports avec le nombre des bras coupés ou en d'autres termes avec le degré de la lésion.

La régénération est légèrement retardée par une augmentation de la teneur en NaCl : de fortes solutions de KCl retardent aussi la marche de la régénération, mais de faibles solutions semblent l'accélérer ; le $CaCl^2$ a une tendance à causer le tétanos musculaire, la surface orale du disque se déchire alors souvent, la régénération est très lente. Le Mg Cl^2 est plutôt indifférent pour la régénération. — Armand BILLARD.

Driesch (**H.**). — *Deux communications sur la régénération des Tubularia.* — **D.** distingue plusieurs modes de régénération chez les Tubulaires qui ont subi deux opérations successives. On sectionne d'abord l'extrémité orale avec ses deux couronnes de tentacules, puis, quand la régénération a ébauché les deux couronnes tentaculaires, on sectionne la région distale comprenant le premier cercle. On distingue alors : 1° La régénération proprement dite : la seconde couronne achève de se développer et ce n'est plus qu'après que se forme la première couronne et la trompe; 2° la régénération par ébauche compensatrice avant que la seconde couronne se soit développée complètement : la première apparaît et les deux couronnes sont achevées presque simultanément; 3° la régénération par division : la couronne se divise en deux : 4° la régénération par dissolution : la deuxième couronne régresse et il se forme deux nouvelles couronnes. CHILD a prétendu qu'il y avait dans ce dernier cas expulsion d'une partie du cœnosarc maternel. **D.** a constaté que c'était inexact. En refaisant les expériences il a trouvé un cas intéressant du deuxième mode de régénération. La première couronne tentacule s'est formée au-dessous de la seconde qui est devenue ainsi la première. Dans la deuxième partie du mémoire, **D.** se demande s'il ne se passe pas quelque chose dans la région distale avant que la régénération devienne manifeste. Il fait alors l'expérience suivante : Il décapite des polypes et en fait deux lots. Le premier lot reste tel quel, le second subit une nouvelle section six heures après la première. Le fragment enlevé est petit. Il constate que les polypes du second lot régénèrent moins vite que ceux du premier, ce qui indique qu'il y a une organisation invisible d'ébauchée avant la régénération. — DUBUISSON.

a) **Steinmann** (**P.**). — *La régénération chez les Planaires.* — En sectionnant longitudinalement et par le milieu la partie antérieure du corps de cet animal, **S.** a obtenu des individus à 2 têtes, et en procédant de même sur la partie postérieure du corps, il a obtenu des individus à deux queues. Ces régénérations donnant naissance à des parties doubles offrent des différences intéressantes avec les régénérations simples de parties complètement enlevées; c'est ainsi que, dans le cas des Planaires régénérées à 2 têtes, la partie postérieure commune du corps réagit sur les deux parties antérieures et cette influence dépend de la longueur de la partie du corps restée simple, c'est-à-dire de la profondeur de la section longitudinale. Si l'extrémité seule de la tête a été fendue, il se forme deux têtes de la grosseur d'une demi-tête normale; si la section a été plus profonde, l'indépendance des deux têtes et aussi leurs dimensions augmentent; et si finalement la section longitudinale a été étendue jusque près de l'extrémité postérieure, les deux têtes reformées atteignent à peu près les dimensions d'une tête normale. Cette corrélation entre la partie restée simple et les parties devenues doubles est aussi qualitative; c'est ainsi que le pharynx ne se trouve pas dans l'axe des deux parties antérieures régénérées, comme on pourrait s'y attendre, mais il est déplacé vers leur face interne, de façon à se rapprocher de l'axe de la région postérieure, et la valeur de cette déviation est directement proportionnelle à la longueur de la région postérieure ou inversement proportionnelle à la profondeur de l'incision. Les mêmes lois régissent les régénérations doubles provoquées par des incisions latérales, et ces observations ont une importance générale en ce sens que la forme d'ensemble de la partie régénératrice influe sur le développement des parties régénérées, cette influence s'ajoutant à celle de la qualité des parties qui ont été coupées lors de l'incision. — M. Boubier.

b) **Steinmann** (**P.**). — *Recherches sur la manière d'être du système digestif dans la régénération des Triclades.* — Le parenchyme des Triclades est un réticulum très ramifié qui contient des cellules différemment conformées : cellules souches, cellules avec un ou deux prolongements, cellules étoilées, noyaux isolés sans protoplasme voisin. Pendant la régénération, on observe dans les tissus anciens des phénomènes de réduction. Les produits provenant de la dissolution du vitellogène et des testicules se trouvent dans la lumière et dans les vacuoles des cellules du tube digestif. Leur transport a lieu vraisemblablement par osmose. — En étendant l'eau de mer, par de l'eau distillée, on constate une accélération de la régénération. Au contraire, quand on augmente la teneur en sels, il y a ralentissement. Les rameaux du tube digestif voisins de la zone de régénération sont gonflés de substances nutritives, tandis que le reste du tube digestif est vide. Les nouvelles cellules intestinales naissent des cellules parenchymateuses ou des cellules de régénération. — Le tube digestif restant ne grandit pas in toto, la croissance ultérieure se fait aux dépens du rameau latéral le plus voisin ou d'un bourgeon néoformé. Le nouveau pharynx se forme dans la zone où les courants nutritifs provenant de deux rameaux digestifs parallèles sont refoulés. Les fragments postpharyngiens de *Procerodes* ne régénèrent pas de tête, mais une queue plus ou moins nettement hétéromorphe. Dans une hétéromorphose caudale, il se forme un deuxième appareil copulateur dirigé en sens inverse du premier. Dans la nature, les *Procerodes* présentent fréquemment une double queue. D'après Mrazek, la polypharyngie serait due à une régénération atavique due à une segmentation transversale empêchée. Cette théorie est appuyée par l'apparition d'un pharynx secondaire, à l'endroit où a lieu habituellement l'autosegmentation, au moment de l'apparition de la première ébauche. — Dubuisson.

a) **Nusbaum** (**J.**). — *Études ultérieures de la régénération des Polychètes.* — L'auteur fait ressortir l'importance de l'étude histologique de la régénération pour la solution des grands problèmes biologiques. Il rappelle qu'il parvint antérieurement à la conclusion que la capacité de régénération dépend de deux causes : 1° en partie de causes externes qui favorisent la vulnérabilité de parties du corps quelconques; 2° principalement de causes internes; par exemple de la plus ou moins grande plasticité ou capacité de prolifération des tissus. Ainsi, chez un organisme, plus les épithéliums sont plastiques, moins il y a de tissu conjonctif dur et fortement différencié, d'autant plus grande est alors sa vulnérabilité et plus grande aussi sa capacité de régénération. Il est, par suite, compréhensible qu'un jeune organisme soit plus capable de régénération qu'un organisme âgé.

La manière de se comporter du *Nereis diversicolor* parle aussi en faveur de ces considérations. Cet animal éprouve dans la nature de faciles blessures; il habite, en effet, d'étroites fentes, ou la vase; ce qui détermine des mutilations faciles en raison de ses longues soies; de plus, la paroi du corps est assez mince et faible; la cavité du corps est relativement spacieuse, surtout dans la période de maturité sexuelle. La grande vulnérabilité correspond dans ce cas à une grande capacité de régénération, car on trouve aussi de nombreux individus pourvus d'un cône de régénération. La régénération de la partie postérieure du corps se fait très facilement et relativement vite. Ainsi, par suite d'une grande vulnérabilité et des conditions de vie qui favorisent la vulnération, la grande capacité de régénération est une très utile adaptation et, comme telle, elle a pu naître sous l'action de la sélection naturelle.

Très souvent on remarque des variations individuelles dans la régénération de différents individus de *Nereis;* ces variations tiennent à la variété des blessures naturelles ou effectuées par l'opération; une deuxième cause est que les tissus de l'animal adulte ne sont pas aussi plastiques que ceux de l'embryon; les tendances héréditaires sont ici tout à fait spécialisées ou du moins présentent pour chaque tissu une certaine orientation. Par conséquent, tandis que dans l'ontogénie les processus formatifs sont presque seuls en jeu, dans la régénération il y a en jeu des processus formatifs et régressifs; il y a en quelque sorte une lutte pour l'existence entre les tissus de la partie en voie de régénération. Mais la variation est plus grande dans les tout premiers stades de la régénération; après un certain temps il s'établit une égalisation, une reconstitution des rapports normaux, une régulation après laquelle les processus de régénération suivent des règles constantes.

La guérison de la blessure est assurée par une forte contraction de la musculature circulaire, par la saillie et le retournement du bord intestinal sectionné, par une accumulation de leucocytes d'éléments péritonéaux et sexuels à l'orifice de la blessure; il se forme ainsi un bouchon provisoire; enfin, la fermeture est assurée par une prolifération épidermique et par l'union du nouvel épiderme avec l'épithélium intestinal. Il naît aussi un court proctodéum d'origine ectodermique.

Le premier segment qui apparaît est le segment anal avec ses deux tubercules et ses deux cirres. Immédiatement en avant, le nouvel épithélium présente une zone formative dans laquelle a lieu une active prolifération cellulaire; ce matériel cellulaire est destiné à un nouveau segment qui s'intercale entre le segment anal et le dernier segment ancien; le plus jeune segment se trouve donc toujours immédiatement en avant de la zone formative comme dans l'ontogénèse.

Les cellules qui se détachent de l'ectoderme du segment anal et de la zone formative, aussi bien du côté ventral que du côté dorsal, donnent la musculature circulaire; Ivanov admet, au contraire, que cette musculature provient d'amas cellulaires disposés de part et d'autre de l'ébauche du système nerveux.

La zone formative épithéliale située immédiatement en avant du segment anal se différencie en une partie ventrale et une partie dorsale; la première fournit principalement l'ectoderme; la partie ventrale donne naissance au système nerveux, aux ébauches paires du tissu cœlomique et de la musculature longitudinale, ce que Ivanov n'a pu observer. Ces deux sortes d'ébauches sont individualisées dès le début, bien qu'elles soient intimement unies; les ébauches musculaires sont plus près de la ligne médiane que les ébauches du cœlome; plus latéralement encore que ces dernières se montrent un peu plus tard les ébauches des parapodes.

Le système nerveux présente au début trois ébauches : deux latérales, paires et une impaire médiane qui paraît donner les cellules ganglionnaires. Aucune cellule du système nerveux ancien ne pénètre dans celui de nouvelle formation; seulement quelques fibres anciennes s'y enfoncent et servent à unir intimement les deux formations.

L'ébauche du tissu cœlomique consiste en de grandes cellules caractéristiques qui pénètrent par groupe dans la cavité du segment anal et se différencient en une couche pariétale et une viscérale, ainsi qu'en une rangée transversale, ébauche du dissépiment. Les cellules cœlomiques nouvelles dérivent non seulement de l'ectoderme, mais aussi du péritoine ancien, surtout de la splanchnopleure; Ivanov et Schultz attribuent à l'ectoderme seulement un rôle dans cette formation.

Comme chez *Amphylene* et *Nerine*, chaque fibre musculaire est le produit d'une unique cellule dont le noyau se multiplie. Une partie des cellules musculaires émigrent dans la cavité du segment anal, entourent des deux côtés l'intestin terminal, passent du côté dorsal et forment les ébauches paires de la musculature longitudinale dorsale; la plus grande partie des cellules restent du côté ventral et donnent la musculature longitudinale ventrale. Le cordon musculaire longitudinal situé au-dessus du système nerveux a une origine ectodermique et cœlomique.

Les soies et leur musculature ont aussi une origine ectodermique.

Le système circulatoire se développe principalement aux dépens du sinus sanguin qui apparaît entre l'intestin et la splanchnopleure et communique avec le vaisseau intestinal.

Les glandes génitales de la partie régénérée dérivent des jeunes cellules sexuelles du dernier segment ancien, ou des derniers segments; ces cellules émigrent dans la partie régénérée ; les unes sont entraînées par les cellules péritonéales, les autres se déplacent activement à travers la cavité du corps avant que les cloisons soient complètement formées; d'autres émigrent par des fissures situées entre l'ectoderme et la somatopleure ; ces cellules migratrices sont amiboïdes, ovales ou fusiformes. Elles s'amassent dans chaque segment sur la face postérieure du septum et forment ici l'ébauche de la nouvelle glande génitale.

La régénération chez les Polychètes, du moins la régénération de la région postérieure, montre sous beaucoup de rapports une répétition des processus ontogénétiques. Les conditions différentes externes ou internes provoquent dans le cours des deux processus des différences déterminées.

La régénération consiste en une série de réactions de l'organisme blessé à des excitations externes et internes; ces réactions et, par conséquent, le cours de la régénération dépendent chez les différentes formes animales et dans les différents organes de tendances spécifiques héréditaires et latentes qui sont mises en jeu par l'excitation en question.

Ainsi la première excitation externe est produite par la blessure et provoque deux réflexes instantanés : 1° une très forte contraction de la musculature circulaire et 2° une saillie et un retournement de l'intestin coupé. Ces deux réflexes utiles ont pour effet le rétrécissement de la plaie; l'excitation suivante est en partie externe et en partie interne : il y a d'abord une action du milieu sur la blessure encore ouverte; ensuite, la forte contraction de la paroi du corps au bord de la blessure et le rapprochement des deux feuillets péritonéaux provoquent une réaction de la part de l'organisme, et cette réaction détermine l'émigration de cellules péritonéales, lymphatiques et sexuées qui assurent une fermeture provisoire de la plaie; puis une nouvelle excitation provoque une forte prolifération de l'épithélium au bord de la blessure.

Aussitôt que le contact réciproque de l'épithélium nouvellement formé avec l'épithélium de l'intestin se produit, il agit comme une excitation sur l'intestin, qui vraisemblablement se contracte par voie réflexe et se rétracte. Cette excitation met en jeu une tendance héréditaire latente qui force l'ectoderme à croître à la rencontre de l'endoderme; c'est cette tendance qui, dans l'ontogénie, détermine la formation du proctodéum et du stomodéum,

N. poursuit son explication des différents phénomènes de la régénération par des moyens analogues. — Armand Billard.

b) **Nusbaum (J.).** — *Considérations sur la question de la dépendance de la régénération vis-à-vis du système nerveux chez Nereis diversicolor* [**V**, γ]. — Les processus de réparation, c'est-à-dire ceux qui conduisent à la cicatrisation, se poursuivent aussi bien en l'absence qu'en présence du système nerveux central, que celui-ci manque uniquement dans le segment intéressé ou dans les segments voisins. Donc le système nerveux n'exerce aucune influence sur le cours de la cicatrisation. — Quand une partie des segments postérieurs est enlevée, le segment anal se reforme tout d'abord et les nouveaux anneaux se forment entre le segment anal et l'ancien tronçon. Dans les cas étudiés par **N.**, la réparation du cordon nerveux ventral précède toujours la formation du segment anal, de sorte que la régénération est retardée de ce fait. On peut donc tirer cette conclusion que la présence du système nerveux central détermine en une certaine manière la régénération des segments manquants. — Si nous comparons les observations de Loeb, Schaper, Rubin, Harrison sur l'influence du système nerveux sur le développement embryonnaire et postembryonnaire et celles de Morgan, Bardeen, Monti, Godlewski, Herbst, Hines sur l'influence du même organe sur la régénération, nous arrivons à la conclusion que son influence est inutile sur le développement ontogénétique, tandis qu'elle joue un rôle extrêmement important dans la régénération. A quoi tient ceci? Dans le développement ontogénétique nous avons affaire à la manifestation d'une série de potentiels héréditaires. La sériation est déterminée dans une direction et peut ainsi, à cause de cela, être indépendante du système nerveux. En outre la manifestation de ces potentiels a déjà lieu avant l'apparition de cet organe dans l'embryon; rien ne s'oppose à ce que les ébauches alors déjà extériorisées ne continuent à se développer indépendamment après son apparition; c'est ce que d'ailleurs prouve l'expérience. — Au contraire, dans la régénération nous avons affaire à une différenciation régressive momentanée de maints éléments histologiques. Ils reviennent pour ainsi dire au degré embryonnaire. Pour les obliger à remettre en évidence leurs potentiels héréditaires latents, une excitation est alors nécessaire. Il y en a d'externes (traumatismes, etc., comme l'ont prouvé **N.** et Iwanoff) et d'autres internes. Le système nerveux est l'organe le plus important pour fournir ces dernières. — En résumé, si la cicatrisation a lieu, c'est que l'excitation traumatique est suffisante; pour la régénération le système nerveux devient indispensable. — Dubuisson.

Ivanov (P.). — *La régénération de l'extrémité antérieure et postérieure chez Spirographis spallanzanii Viv.* — L'étude des phénomènes de régénération des extrémités céphalique et caudale du corps de *Spirographis* amène l'auteur à certaines déductions très intéressantes touchant la signification de ces parties du corps chez les Polychètes sédentaires. On peut considérer les segments préthoraciques de ces animaux comme correspondant entièrement aux segments céphaliques des autres Polychètes. Les segments postthoraciques représentent des éléments du tronc qui se différencient, entièrement ou non, en segments abdominaux. Il s'ensuit que la vie sédentaire, indépendamment d'autres modifications, détermine chez les vers tubicoles une différenciation des segments du tronc en segments thoraciques et abdominaux. — M. Lucien.

Müller (C.). — *Étude sur la régénération de Lumbriculus variegatus et de Tubifex rivularum.* — *a*) *Lumbriculus.* — La régénération de l'extrémité céphalique a réussi sur le même ver, dans une première série d'expériences, 17 fois (octobre 1906 à décembre 1907) ; dans une deuxième série, 21 fois (avril à décembre 1907). La régénération de l'extrémité postérieure réussit 33 fois dans une première série (octobre 1906 à décembre 1907), et 42 fois dans une seconde (avril à décembre 1907). Après enlèvement simultané de la région céphalique et caudale, la régénération a eu lieu 20 fois (avril à décembre 1907). Les régénérations des deux extrémités sont indépendantes l'une de l'autre. Le nombre des nouveaux segments est proportionnel à la durée de la régénération : dans le même temps il se forme le même nombre de segments. La faculté de régénération des fragments dépend d'une part du nombre de leurs segments, d'autre part, de la région du corps dont ils proviennent. La régénération de l'extrémité postérieure se fait plus rapidement sur les fragments provenant de la région antérieure. On peut diviser l'animal en un grand nombre de segments (8-23), chacun peut vivre et régénérer, sauf les petits fragments céphaliques et caudaux (se composant de moins de 9-10 segments). Les fragments provenant de la division d'un ver peuvent être divisés en fragments plus petits, capables également de régénération. Des fragments de trois segments seulement sont capables de régénérer une extrémité antérieure et postérieure. Des fragments de deux et même d'un segment sont capables de former une région céphalique et une région caudale. Si on isole une région postérieure, il se reforme une région céphalique. Sectionnons alors la région caudale : elle régénérera, et l'ablation peut être répétée 22 fois sur le même individu, toujours suivie de régénération. Si on conserve la région caudale néoformée, la régénération de la région céphalique réussit 20 fois. Sur des fragments ayant régénéré on put enlever la tête et la queue simultanément, la régénération eut lieu 20 fois de suite. D'un animal régénéré on peut obtenir de nouveaux animaux régénérés : ils sont seulement plus petits. Si on sectionne l'extrémité postérieure, elle régénère. On peut sectionner un fragment de la partie nouvellement régénérée et continuer de même. L'opération a conduit l'auteur à obtenir des vers dont l'extrémité caudale était formée de 6 fragments d'âges et de colorations différents. Parfois l'auteur obtint des formations doubles de la région caudale et même des hétéromorphoses.

b) *Tubifex.* — La régénération de l'extrémité céphalique de *Tubifex* ne réussit qu'après l'enlèvement des 4 à 6 premiers segments. Sur un même animal la régénération eut lieu 6 fois (octobre 1906-décembre 1907) et 7 fois (avril-décembre 1907). La régénération de l'extrémité caudale réussit 33 fois dans une première série d'expériences (d'octobre 1906 à décembre 1907) ; 40 fois dans une deuxième série (avril à décembre 1907). Si on enlève simultanément l'extrémité céphalique et l'extrémité caudale, la régénération de la région antérieure est toujours incomplète. L'influence du temps est identique à celle observée sur *Lumbriculus.* La faculté de régénération des fragments de *Tubifex* est faible. Des fragments céphaliques d'au moins 10 segments ne régénèrent que 5 fois une extrémité caudale. Des fragments de parties régénérées de *Tubifex* n'ont pas régénéré à nouveau. Enfin, on observa des formations caudales doubles et même multiples. — Dubuisson.

Schtscherbakow (**Th. S.**). — *Le problème des tarses tétramères des Blattides et de la régénération de leurs pattes.* — Par l'examen de 4.839 individus de *Stylopyga orientalis,* l'auteur cherche à contrôler les observations de Brindley sur la regénération des pattes des Blattides et sur l'apparition d'un tarse tétramère. **S.** considère, d'après ses statistiques et celles de Brindley, que le tarse tétramère est produit par la regénération du tarse pentamère normal. — A. Gallardo.

Fol (**A.**). — *Note sur la régénération de la tunique chez les Tuniciers.* — Chez quelques Tuniciers fixés et en particulier *Ascidiella aspersa*, on peut observer la survie des animaux et la régénération de la tunique, après ablation expérimentale de portions et même de la totalité de cette tunique. Dans les cas d'ablation partielle cette régénération est très rapide, elle peut être presque parfaite au bout de 8 jours.

Elle est impossible chez les Tuniciers chez lesquels la tunique, chargée d'une autre fonction encore que celle de protéger l'animal contre ses ennemis extérieurs, joue le rôle de squelette externe et paraît nécessaire aux fonctions physiologiques du corps, ex. : *Polycarpa varians*. Chez beaucoup de Cynthiadées, en effet, il y a des adhérences sur une grande partie de la surface du corps, partout où celle-ci est musculeuse. — E. Hecht.

Lupu (**Hélène**). — *Régénération de l'épithélium intestinal du Cobitis fossilis.* — A propos de la régénération épithéliale, les *spécifistes* admettent que la régénération de l'épithélium intestinal s'effectue aux dépens des éléments épithéliaux persistants et les *indifférentistes* soutiennent que cette régénération s'effectue aux dépens du tissu conjonctif. Les recherches de l'auteur ont porté sur la régénération de l'épithélium intestinal du *Cobitis fossilis*. **L.** a pu établir que la régénération s'effectue aux dépens de cellules basales embryonnaires qui émigrent vers la surface et se multiplient par mitose. **L.** n'a jamais constaté, pendant la régénération épithéliale, le passage, à travers la membrane basale, d'un élément étranger qui serait parti du tissu conjonctif pour se diriger vers la muqueuse épithéliale. — L. Mercier.

Kofoid (**C. A.**). — *Exuviation, autotomie et régénération des Ceratium.* — Chez quelques Dinoflagellés on observe une mue totale de l'exosquelette ou « ecdysis » qui ne se rencontre pas chez tous. Chez les genres tels que *Ceratium*, où la coque est partagée entre les schizontes au moment de la schizogonie, la partie manquante de la coque se forme à la suite d'une régénération compensatrice. On observe dans les espèces de ce genre une exuviation des vieilles plaques une par une, et souvent à l'époque de la schizogonie. Cette exuviation modifie le poids spécifique et la surface du corps, elle rend donc possible une adaptation à de nouvelles conditions de flottaison. En flottant vers le nord ou en s'enfonçant, le plankton atteindra des régions ou des niveaux plus froids; dans ces deux cas, le frottement moléculaire sera augmenté et l'organisme devra réduire sa surface. Ce résultat sera obtenu par exuviation de la coque âgée avec ses ornements divers et son remplacement par une nouvelle coque à surface plus unie. Il pourra y avoir aussi autotomie des deux cornes antiapicales, et même de la corne apicale. On observe, en effet, fréquemment cette autotomie parmi les espèces de *Ceratium*, et elle est plus abondante dans les collections provenant de niveaux profonds que dans celles de la surface. Elle est causée par dissolution locale de la paroi cellulosique. La régénération des cornes, consécutive ou non à l'autotomie, se rencontre pour toutes les trois. Elle a un caractère de régulation et tend à conserver la forme normale de l'espèce; de plus, elle permet l'adaptation à des eaux plus chaudes. — Armand Billard.

Wilson (**H. V.**). — *Sur quelques phénomènes de coalescence et de régéné-*

ration chez les Éponges. — **W.** rapporte des expériences de coalescence et régénération faites sur quelques Halichondrides marines, en désagrégeant des fragments par pression dans une étoffe fine. — Des cellules amiboïdes ne tardent pas à se déplacer et à se fusionner en masses syncytiales capables de se régénérer en Éponges : il se développe d'abord une mince membrane et au-dessous un conjonctif; après apparaissent de nombreuses corbeilles de cellules à collerette, bientôt vibratiles; puis se forment des canaux, d'abord isolés, ensuite réunis; enfin s'établissent un ou plusieurs oscules et tubes osculaires suivant la taille de la masse. — Des petites masses au début peuvent aussi continuer à se fusionner en une seule éponge; inversement, chaque fragment de ces masses découpées peut donner une éponge entière. **W.** confirme aussi la fusion de larves pour former une seule éponge ne différant que par la taille de l'éponge dérivée d'une seule larve; il indique que le stade critique pour cette fusion correspond au remplacement de l'épithélium ciliaire par un épithélium plat et que la condition pour l'achèvement en éponge est que la masse larvaire fusionnée ne soit pas trop grande. — Les éléments qui se fusionnent sont surtout des amibocytes, éléments granuleux du mésenchyme, dont on a déjà proclamé l'importance pour la croissance et la régénération, et qu'on a supposé composer les gemmules; mais on trouve aussi englobées, notamment, des cellules flagellées, et on peut se demander si elles ne sont pas capables de se rajeunir en amibocytes indifférents. — **W.** a mélangé des éléments d'espèces différentes; mais il n'a vu se grouper entre eux que des éléments de même espèce. — Aug. MICHEL.

Legendre (R.). — *Traces fossiles d'autotomie.* — Une espèce fossile de Décapode Macroure, *Callianassa Faujasi*, qu'on retrouve dans la craie tuffeau de Maestricht, couche de l'étage danien du système supracrétacé, n'est représentée au Muséum d'Histoire naturelle que par des pinces dont la plupart s'arrêtent à l'ischiopodite. L'absence du corps de l'animal, l'abondance des pinces et surtout la proportion élevée du nombre de celles limitées au point d'autotomie font penser qu'il ne s'agit pas là d'un hasard de fossilisation mais bien de la trace d'un phénomène physiologique très fréquent chez cette espèce. Ce fait est intéressant, car il montre que l'autotomie existait déjà chez les Crustacés de l'époque secondaire et c'est un rare exemple de trace fossile d'un phénomène physiologique chez une espèce disparue. — R. LEGENDRE.

Stingl (G.). — *Sur les néoformations régénératives sur des feuilles isolées des plantes phanérogames.* — **S.** après avoir coupé des feuilles entières ou des portions de feuilles, les a mises immédiatement dans du sable humide et placées dans une chambre froide ou chaude, suivant les cas, mais humide et normalement éclairée. Lorsque ces plantes s'étaient pourvues de racines, quand le fait se produisait, il les transplantait dans des vases à fleurs pleins de terre et essayait de les amener à complet développement. — Ces expériences ont été faites sur 114 espèces de Phanérogames, appartenant à 51 familles, dont **S.** donne la liste complète. — Les meilleurs résultats proviennent des Dicotylés : 70 % environ des 93 espèces expérimentées ont donné des résultats positifs. 70 espèces ont produit des racines; 11 espèces, de 6 familles, ont donné des pousses. Des 21 Monocotylés étudiées (10 familles), trois espèces seulement dans 2 familles (Liliacées et Hæmadoracées) ont donné des résultats positifs et montré la régénération des racines et des pousses. — Par conséquent le pouvoir de régénération des feuilles coupées est un phénomène très répandu. Ce sont les Solanacées qui ont donné les meilleurs résultats ; toutes les espèces étudiées ont réussi. — M. Boubier.

Tobler (F.). — *Sur la régénération chez Myrionema.* — *Myrionema* est une des plus importantes Ectocarpacées de la mer du Nord, épiphyte sur les *Laminaria.* **T.** a fait d'intéressantes observations sur des individus provenant du Frondhjemfjord, à un endroit où le courant, très violent, mutile nombre de ces *Myrionema.* Les poils assimilateurs, surtout, avaient fréquemment leur extrémité détruite ; or **T.** a pu observer la régénération de ces poils. L'extrémité régénérée se reconnaît à l'épaisseur plus faible des parois cellulaires et à leur coloration plus claire La partie régénérée ne se compose que de quelques cellules seulement. — M. Boubier.

Morgulis (S.). — *Influence des alcaloïdes sur la régénération dans le Haricot d'Espagne.* — Les expériences entreprises par **M.** lui ont montré que les alcaloïdes tels que la pilocarpine, l'atropine, la strychnine et la digitaline exercent une influence stimulante sur la régénération. Yasuda a trouvé de même qu'en général les moisissures croissent mieux dans les solutions qui contiennent des alcaloïdes que dans les solutions normales. Les plantes se comportent à cet égard autrement que les animaux. **M.** a montré récemment que l'atropine, la strychnine et la digitaline exercent une influence inhibitrice sur le développement des œufs d'Oursin et de *Toxopneustes variegatus. Phaseolus* est capable de vivre dans des solutions d'alcaloïdes assez concentrées pour être fatales aux animaux. — F. Péchoutre.

Freundlich (H. F.). — *Développement et régénération des faisceaux vasculaires dans les feuilles.* — L'auteur a observé qu'en général les feuilles des Ptérydophytes (*Adianthum*, etc.) et des Monocotylédones (*Potamogeton*, *Tradescantia*, *Avena*, etc.) se montrent incapables de régénérer les faisceaux vasculaires intéressés par une blessure. Par contre, chez *Gingko biloba* et chez la plupart des Dicotylédones (*Papaver*, *Mimulus*, *Calceolaria*, etc.), il obtenait des résultats positifs. Il était donc permis de supposer que la faculté de régénération dépendait de la nervation. Pour apprécier la valeur de cette hypothèse, l'auteur expérimenta sur des feuilles de Monocotylédones (*Dioscorea*, *Arum*, etc.) dont la nervation, au lieu d'être parallèle, est plus ou moins réticulée : dans la plupart des cas, la régénération fit défaut et là où elle se manifestait, elle était toujours très faible. En outre, chez *Plantago*, Dicotylédone dont les feuilles ont des nervures parallèles, on observait une régénération très nette. La nervation d'une feuille ne permet donc pas de prévoir si celle-ci sera capable de régénérer ses faisceaux vasculaires lésés par une blessure. Dans le cas où la régénération avait lieu, l'auteur constatait que la néoformation débutait toujours à l'extrémité basale du faisceau vasculaire interrompu. De là, l'ébauche vasculaire contournait les bords de la lésion et se dirigeait vers l'extrémité apicale, dont la réaction était toujours nulle. — A. de Puymaly.

CHAPITRE VIII

La Greffe

Braus (**H.**). — *Pfropfung bei Tieren.* (Verhandl. Naturhist. medizin. Ver. Heidelberg, N. S., VIII, 525-539, 1 pl.) [135

Daniel (**L.**). — *Sur la greffe de quelques variétés de harieots.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 142-144.) [139

Guthrie (**C. C.**). — *Further results of transplatation of ovarians in chikens.* (Journ. exper. zool., V, 363-371, 3 fig.)

[Les ovaires fonctionnent normalement. La coloration des plumes est influencée par le sujet porte-greffe. — M. Goldsmith

Herse (**F.**). — *Beiträge zur Kenntnis der histologischen Erscheinungen bei der Veredlung der Obstbäume.* (Landwirtsch. Jahrb. Erganzungsband, IV, 71-136.) [138

a) **Judet** (**H.**). — *Essai sur la greffe des tissus articulaires.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 600-603.) [Analysé avec le suivant.

b) — — *Recherches expérimentales sur la greffe des tissus articulaires.* (Thèse facult. Sc. Paris, 1-95.) [135

a) **Laurent** (**Ch.**). — *Étude sur les modifications chimiques que peut amener la greffe dans la constitution des plantes.* (Thèse Fac. Sc. Paris, 150 pp., Rennes.) [138

b) — — *La perméabilité du bourrelet dans les plantes greffées.* (Revue bretonne de Botanique pure et appliquée, III.) [139

Marshall (**F. H. A.**) et **Jolly** (**W. A.**). — *On the results of heteroplastie ovarian transplantation as compared with those produced by transplantation in the same individual.* (Quarterl. Journ. of exper. Physiol., I, 115-120, 1 pl.) [136

Morpurgo (**B.**). — *Sulla parabiosi di mammiferi di sesso diverso.* (Arch. di Fisiol., VI, 27-32, 1 fig.) [136

Ohmann (**M.**). — *Über die Art und Zustandekommen der Verwachsung zweier Pfropfsymbionten.* (Diss. Berlin, et Centralbl. f. Bakteriol., II, 21.) [138

Peebles (**Florence**). — *The influence of grafting on the polarity of Tubularia.* (Journ. of exper. Zool., V, 327-358, 26 fig.) [137

Plateau (**F.**). — *Note sur l'implantation et la pollinisation du Gui en Flandre.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XLV, 84.) [139

Ruttloff (**Carl**). — *Transplantationsversuche an Lumbriciden. Vereinigung* *inversgelagerten Teilstücke unter Ueberwindung der Polarität.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 451-491, 22 fig.) [137

Sauerbruch (**F.**) und **Heyde** (**M.**). — *Ueber Parabiose künstlich vereinigter Warmblüter.* (München. med. Wochenschr., LV, 153-156.) [136

Schmitthener (**Fr.**). — *Ueber die histologischen Vorgänge beim Veredeln, insbesondere bei Kopulationen und Geissfussgropfungen.* (Diss. Würzburg, **1907**.) [138

Simon (**S.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Differenzierungsvorgänge im Callusgewebe von Holzgewächsen.* (Jahrb. f. wissensch. Bot., XLV, 351-477, 34 fig.) [139

Voir pp. 146, 147, 419 pour les renvois à ce chapitre.

Braus (**H.**). — *La greffe chez les animaux.* — Les succès de la greffe végétale sont beaucoup plus faciles et répandus que ceux de la greffe animale. Cela est dû, ainsi que l'a exprimé en premier lieu Claude Bernard, à ce que la transplantation végétale se fait avec un matériel embryonnaire, contenant toutes les potentialités évolutives (« bourgeons »), tandis que chez les animaux on ne se sert en général, notamment dans la pratique chirurgicale, que de tissus et d'organes adultes. La transplantation embryonnaire toutefois présente chez les animaux les mêmes résultats positifs que chez les plantes. **Br.** expose ensuite à l'aide de photographies les résultats obtenus par la transplantation d'extrémités de *Bombinator igneus.* Il insiste ensuite sur la grande importance de la transplantation pour l'anatomie comparée. Ainsi par la transplantation de l'épaule on arrive à démontrer l'origine du groupement des muscles de l'épaule et à confirmer par là la validité du système naturel établi pour ces muscles par Furbringer. — J. Strohl.

a-b) **Judet** (**H.**). — *Recherches expérimentales sur la greffe des tissus articulaires.* — L'auteur résume lui-même son travail en quatre propositions : 1°) Les cartilages articulaires possèdent l'aptitude à la greffe autoplastique et homoplastique sur les épiphyses dans une cavité synoviale saine. Cette proposition ressort de la démonstration suivante : la trochlée fémorale (cartilage doublé d'une mince couche d'os) séparée de son épiphyse, est susceptible de se greffer si on la réimplante à son lieu d'origine. De plus, elle peut être remplacée par greffe de l'organe homologue provenant d'un animal de même espèce; mais elle ne peut être remplacée par un cartilage non homologue, tel par exemple qu'un cartilage costal. Enfin, l'ensemble organique constitué par les cartilages, fibro-cartilages et ligaments croisés du genou, réséqué provisoirement, puis refixé à la même place, possède l'aptitude à la greffe. — 2°) Les cartilages articulaires perdent leur aptitude à la greffe, en l'absence de la synoviale. En effet, la trochlée fémorale, séparée de son épiphyse puis réappliquée, ne peut se greffer si on fait la synovectomie. Les cartilages du genou, non munis de synoviale, fixés sur les extrémités osseuses dans un foyer de résection sont inaptes à se greffer, ils disparaissent par ossification. Les cartilages articulaires, non munis de synoviale, transplantés sous la peau ne se greffent pas : ils dégénèrent. Même résultat négatif si on entoure le cartilage transplanté sous la peau d'une membrane séreuse, autre que la synoviale, le péritoine par exemple. — 3°) L'ensemble organique constitué par les cartilages articulaires et leur synoviale possède l'aptitude à la greffe. En effet, une articulation comme le genou transplantée sous la peau est intacte au bout de deux mois et le cartilage articulaire subsiste non dégénéré. La synoviale a sans doute exercé au préalable sur le cartilage une action préservatrice impliquant que cette séreuse a gardé ses propriétés physiologiques. — 4°) La greffe hétéroplastique du cartilage articulaire semble possible dans certains cas, car la trochlée fémorale d'un chat substituée à celle d'un chien persiste à l'état de greffe race au bout de 138 jours. — Marcel Hérubel.

Sauerbruch (**F.**) et **Heyde** (**M.**). — *La parabiose d'animaux homoiothermes réunis entre eux artificiellement.* — (Analysé avec le suivant.)

Morpurgo (**B.**). — *La parabiose de mammifères de sexe différent.* — Lors de ses études sur la greffe animale en 1863, Paul Bert avait tenté entre autre de réunir 2 rats ou 2 souris par une opération qu'il a nommée « greffe par approche » ou « greffe siamoise ». La cicatrisation eut lieu normalement et les animaux vécurent quelque temps. Les expériences n'ont toutefois pas été continuées sur ce point et sont restées longtemps isolées. Récemment enfin, **S.** et **H.** ont refait l'opération sur des lapins et ont nommé « parabiose » l'état dans lequel vivent deux individus ainsi réunis par une communication de leur péritoine (« célostomie »). Ils ont pu constater que non seulement la communication des deux péritoines était conservée, mais que dans les tissus de cicatrisation se trouvent de nombreuses communications de vaisseaux sanguins permettant le passage à la fois aux substances solubles granuleuses et à des bactéries. Après extirpation des reins chez l'un des animaux, tous les deux sont morts. A noter que les convulsions ont commencé d'abord chez l'animal qui n'était pas privé de reins. **S.** et **H.** n'avaient toutefois eu de résultats positifs qu'en réunissant des jeunes lapins du même sexe, issus d'une même portée. Or, **M.** a réussi, pour les souris du moins, à conserver en vie pendant des mois plusieurs paires d'individus de sexe différent. Ces paires se sont parfaitement développées et ont atteint la maturité sexuelle. Sur l'épreuve de son mémoire **M.** a même pu noter la gravidité d'une femelle « parabiotique » ; car les souris « siamoises » avaient été maintenues en compagnie de mâles libres. **S.** et **H.** avaient cru remarquer chez leurs lapins parabiotiques l'établissement successif d'une certaine coordination des mouvements. **M.** par contre a non seulement constaté le contraire chez ses souris, mais il croit aussi devoir interpréter différemment les observations des auteurs allemands. Il ne croit pas qu'il y ait ni chez les souris, ni chez les lapins, une diminution de l'individualité ; les lapins sont seulement de nature plus tranquille que les souris et habitués à l'état libre déjà à être fréquemment l'un à côté de l'autre. Il confirme par contre l'observation de **S.** et **H.** concernant le developpement plus rapide de l'individu robuste d'une paire où les deux opérés sont de taille et de force différentes. Les deux animaux étant nourris de la même façon, il n'y a qu'à admettre chez l'organisme plus fort une prépotence attractive sur les substances nutritives. Au fond, la même chose existe entre les divers organes d'un corps en état d'inanition. — J. Strohl.

Marshall (**F. H. A.**) et **Jolly** (**W. A.**). — *Résultats de transplantation ovarienne hétéroplastique comparés avec ceux qu'on obtient par transplantation sur le même individu.* — La transplantation ovarienne faite dans le rein réussit mieux que celle faite dans le péritoine, sans doute en raison de la vascularisation plus abondante des reins. La transplantation homoplastique réussit plus facilement que la transplantation hétéroplastique. La présence des propres ovaires d'un animal n'empêche toutefois aucunement la croissance d'ovaires transplantés, même provenant d'un autre individu. Il suffit de la présence d'un ovaire, même étranger, à n'importe quelle place du corps, pour arrêter la dégénération de l'utérus qui a lieu, d'habitude, après résection complète des ovaires. Il en résulte que l'influence ovarienne sur l'utérus est de nature plutôt chimique que nerveuse. — J. Strohl.

Peebles (**Fl.**). — *Greffe et régulation chez les Tubulaires* [**VII**]. — On sait que, sur un fragment de tige de Tubulaire, les hydranthes se reforment d'abord à l'extrémité orale, puis à l'extrémité aborale, et qu'un pli ou une ligature favorise cette formation aborale. **P.** montre que la *greffe* de deux fragments a quelque influence de ce genre, sans cependant modifier profondément la polarité. Ses expériences varient et combinent la taille des fragments, leur sens parallèle, convergent ou divergent, de nouvelles sections après greffe. — Outre les hydranthes des extrémités, il s'en produit aussi assez souvent à la ligne de greffe, soit simples, à l'un des fragments ou par parties sur les deux, soit doubles, un à chacun des fragments. Mais, dans tous les cas, la production est plus fréquente et plus rapide au bout oral qu'au bout aboral. Si, cependant, par l'ancienneté plus grande de la section aborale, il s'y produisait plus tôt un hydranthe, la polarité primitive se rétablirait au renouvellement ultérieur des hydranthes. L'influence variable de la greffe sur la polarité des fragments ne provient pas de l'état des courants internes, car le résultat est le même que les courants des deux fragments se raccordent ou non au niveau de la greffe.

P. fait aussi des expériences de *régulation* sur les bourgeons d'hydranthes. 1° Enlèvement de la partie du bourgeon avec la rangée distale de tentacules. L'auteur montre que les divers modes de régulation précédemment observés dépendent du degré de différenciation du bourgeon : la section faite de bonne heure, la rangée proximale disparaît et une nouvelle ébauche se forme; plus tard, la pointe seule est régénérée avec une nouvelle rangée. Pour la pointe elle-même, séparée assez tôt, elle peut devenir un hydranthe complet; mais, séparée après l'apparition de la rangée proximale, elle ne peut produire qu'une bouche et une rangée distale. Si on regreffe, en la retournant, la pointe avec rangée distale, l'hydranthe se complète normalement; parfois ce fragment distal développe une rangée supplémentaire de tentacules distaux. — 2° Enlèvement du bourgeon entier avec les deux rangées. On sait que, si la section est faite immédiatement sous la rangée proximale, il se forme une nouvelle ébauche plus courte. Quant au bourgeon enlevé, il réussit à se développer normalement si la section est faite un peu plus loin, sans cependant produire un autre bourgeon à son extrémité aborale.

Influence de la *concentration de l'eau de mer*. La dilution de l'eau de mer, l'emploi de l'eau de mer artificielle (mais non sa dilution), augmentent la croissance et le nombre des hydranthes formés. — Aug. Michel.

Rutloff (**Carl**). — *La greffe chez les Lombricides. Réunion de fragments en position renversée déterminant un renversement de la polarité* [**VII**]. — Si l'on greffe de petits fragments du tiers antérieur du corps en position inverse à l'extrémité antérieure d'un plus grand fragment, il y a renversement de la polarité en ce que la surface aborale du greffon forme une tête. Dans un cas semblable, mais où le plus grand fragment était moins développé que dans le cas précédent, il se formait une tête au point de réunion. Celle-ci était fonctionnelle et dirigeait les mouvements des deux fragments. Ces résultats montrent l'influence du plus grand fragment sur le greffon, puisqu'il y a hétéromorphose. Si l'on réunit trois fragments de telle sorte que le médian soit placé en position inverse, la soudure se fait facilement. Le système nerveux forme un tout fonctionnel continu; il en est de même du tube digestif, mais la fonction de ce dernier n'est pas durable.

Si l'on greffe en position normale de petits fragments pris dans la moitié postérieure du corps, la régénération a lieu à la façon habituelle : il se forme une queue, d'où hétéromorphose. Dans ce cas l'influence du sujet disparait. Si l'on greffe de petits fragments du tiers antérieur, pris dans une région qui ne régénère habituellement pas de tête, l'influence du sujet se fait à nouveau sentir (régénération d'une tête). — DUBUISSON.

Schmitthener (**Fr.**). — *Les processus histologiques dans la greffe, spécialement dans la greffe par approche et la greffe en écusson.* — (Analysé avec les suivants.)

Herse (**F.**). — *Contribution à la connaissance des phénomènes histologiques dans la greffe des arbres fruitiers.*

Ohmann (**M.**). — *Mode et conditions de soudure des deux symbiotes dans la greffe.* — Si ces trois travaux n'apportent pas de contribution nouvelle à nos connaissances sur le processus de la greffe, ils ont le mérite de constituer des recherches intéressantes sur les particularités de la greffe, recherches qui se complètent et se confirment en partie. **Sch.** remarque qu'il faut distinguer dans la greffe une soudure préalable du sujet et du greffon par le cal et une coalescence définitive des cambiums. Le cambium, et l'écorce secondaire, souvent mais pas toujours l'écorce primaire, participent à la formation du cal. **H.** discute les procédés de cicatrisation et distingue aussi la formation du cal de la coalescence des cambiums. Il décrit la structure du bois au niveau du cal, bois qui diffère du tissu normal par l'orientation, la longueur et la distribution de ses éléments. **Oh.** étudie plutôt les conditions anatomiques et physiologiques des divers procédés de greffe. Ses recherches ont porté surtout sur les plantes herbacées, tandis que celles des auteurs précédents visaient les arbres. Certaines de ses conclusions sont intéressantes et notamment que certaines cellules du cal se transforment en trachéides capables de conduire la sève. — P. PÉCHOUTRE.

a) **Laurent** (**Ch.**). — *Étude des modifications chimiques que peut amener la greffe dans la constitution des plantes.* — Les modifications du chimisme des plantes greffées peuvent être constatées par trois méthodes principales basées sur les sensations organoleptiques, l'analyse chimique et les variations de résistance aux parasites. La première méthode a montré à **L.** que les modifications du chimisme se manifestent par des différences dans son développement, dans la couleur, la saveur et l'odeur de ses organes, par des variations de la mise en réserve, par des variations dans la résistance au froid, par des variations dans le travail physiologique. L'analyse chimique montre que la constitution chimique des plantes franches de pied est moins sensible à l'action des variations extérieures que celle des mêmes plantes greffées; que la composition chimique des plantes greffées peut, en certains cas, devenir plus ou moins intermédiaire entre celles des plantes autonomes; que certaines substances que l'une des plantes élabore normalement peuvent se retrouver dans une autre plante qui ne les élabore pas dans sa vie normale, lorsque cette plante se trouve associée à la première par la greffe. [Cette dernière affirmation a été contredite par de nombreux observateurs]. Enfin la résistance des plantes à l'attaque de certains parasites est modifiée par la greffe. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Laurent (Th.).** — *La perméabilité du bourrelet chez les plantes greffées.* — **L.** poursuit ses recherches sur le passage d'alcaloïdes du greffon dans le sujet avec des greffes de diverses Solanées mydriatiques sur Tomate. Il maintient la réalité de ce passage nié récemment par GUIGNARD pour d'autres poisons et conclut ainsi : « Il serait difficile d'affirmer que la substance qui m'a donné de la mydriase était de l'atropine. Seulement, après avoir constaté, à la suite de la greffe de la Belladone sur la Tomate, la présence dans cette dernière d'une substance que de patientes recherches ne m'ont jamais permis de découvrir quand la Tomate vit d'une façon autonome, je ne puis n'empêcher d'attribuer à la greffe la présence de cette substance à effets physiologiques voisins de ceux des alcaloïdes de la Belladone. — F. PÉCHOUTRE.

Daniel (L.). — *Sur la greffe de quelques variétés de haricots.* — Le haricot de Soissons sujet atténue considérablement ou supprime la chlorose du noir de Belgique greffon, tandis que dans la greffe inverse, le noir de Belgique sujet détermine chez le Soissons greffon une chlorose plus ou moins prononcée. — M. GARD.

Plateau (F.). — *Notes sur l'implantation et la pollination du Gui en Flandre.* — I. *Gui monoïque.* — L'auteur a réussi la greffe en fente du gui sur pommier. L'opération ayant été faite en décembre 1897, au commencement de l'été 1899 le greffon avait donné une petite plante bifurquée et avec feuilles ; en 10 ans il est devenu une magnifique touffe de 75 cent. de diamètre. La croissance du greffon a été plus rapide que celle des plantes semées. Le greffon était un rameau nettement ♀, avec fruits. Les premières fleurs, remarquées en 1905, étaient toutes exclusivement ♂. En 1906, au printemps de la 9^e année, furent observées pour la première fois sur une partie des rameaux des fleurs ♀. Actuellement la touffe porte en même temps des rameaux ♀ et des rameaux ♂.

II. *Rôle des Oiseaux.* — Relativement à la dispersion du gui en Belgique, ÉMILE LAURENT suppose que le gui ne peut exister si le terrain ne renferme une certaine proportion de calcaire. — Tel est le cas du jardin de **P.** à Gand, où le semis du gui sur pommier a très bien réussi. — Mais pourquoi ne rencontre-t-on pas le gui, non semé par l'homme, dans de nombreux vergers des environs de Gand installés sur terrain suffisamment calcareux? — C'est que la Grive Draine n'existe pas dans le pays ; on n'en a signalé qu'un sur deux individus, raretés de la flore locale [**XVII**].

III. *Pollination par les Insectes.* — Le pollen du gui est cohérent, le vent ne l'entraîne pas. La plante n'est pas anémophyle. Les deux sortes de fleurs sont odorantes et sécrètent du nectar. La plante est entomophile. L'auteur a observé sur les fleurs de gui des Abeilles et de nombreux Diptères. La fécondation est assurée principalement par les Diptères des genres *Pollenia* et *Scatopse* [**XVII**]. — J. CHALON.

Simon (S.). — *Recherches expérimentales sur la formation des cals chez les plantes ligneuses.* — Ces recherches, qui ont été faites sur des boutures de

Populus nigra et de *P. canadensis*, sont longuement exposées dans ce mémoire, qui est divisé en 3 parties. — Dans la première, l'auteur examine si, en ce qui concerne la formation des cals, les différents tissus possèdent les mêmes aptitudes. Pour accomplir ce processus de cicatrisation certains tissus ne sont-ils pas plus capables que d'autres? A ce sujet, le cambium est, sans aucun doute, le tissu le mieux doué. Mais, dans certaines conditions, la moelle et l'écorce peuvent également participer à l'édification des cals. — Dans la deuxième partie de son travail, l'auteur montre que, lorsqu'on coupe les deux extrémités d'un rameau-bouture, les cals qui en résultent ne se comportent pas de la même façon. Ainsi le cal supérieur ou apical pendant tout le cours de son développement se montre toujours plus exubérant que le cal inférieur. Ce dernier, en outre, bien qu'il soit capable de donner naissance à des bourgeons, produit surtout des racines; celles-ci par contre ne se développent jamais sur le cal supérieur, qui ne porte que des bourgeons. Ces rameaux-boutures présentent donc une certaine polarité. — En terminant, l'auteur étudie l'influence de quelques agents extérieurs (pesanteur, état hygrométrique, température, lumière, etc.) sur la formation des cals. Parmi ces facteurs le plus actif est l'humidité atmosphérique. Ainsi, dans un espace saturé de vapeur d'eau, la croissance du cal ne progresse que lentement. — A. de Puymaly.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires. Le polymorphisme ergatogénique

Bræm (**F**.). — *Ueber die Ænderung des Geschlechts durch äussere Beeinflussung und über die Regeneration des Afterdarms bei Ophryotrocha.* (Anat. Anz., XXXIII, 8 pp., 2 fig.) [149

Correns (**C**.). — *Weitere Untersuchungen über die Geschlechtsformen polygamer Blütenpflanzen und ihre Bebeinflussbarkeit.* (Jahr. f. wissenschaft. Bot., XVL, 661-700, 11 fig.) [153

Demoll. — *Die Königin von Apis mell., ein Atavismus.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 271-278, 2 fig.) [149

Dewitz (**J**.). — *Die Wasserstoffsuperoxydzersetzende Fähigkeit der männlichen und weiblichen Schmetterlingspuppen.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 145-150.) [154

Du Plessis (**G**.). — *Un cas de protandrie chez les Syllidiens. Notice sur la Grubea protandrica n. sp.* (Revue suisse de Zool., XVI, 221-328, 1 pl.) . [Trouvé en rade de Toulon et à St-Raphaël. Fait partie de la faune des sables fins. — J. Strohl

Ewart (**Felicie**). — *Zur Kenntnis der Geschlechtsbestimmung beim Menschen.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXII, 605-615.) [144

Gini (**Corrado**). — *Il sesso dal punto di vista statistico. Le leggi della produzione dei sessi.* (1 vol. 517 pp., Biblioteca Sandron, Milano-Palermo-Napoli, 8 fig., 3 diagr.) [143

Guilliermond (**A**.). — *La question de la sexualité chez les Ascomycètes et les récents travaux* (1898-1906) *sur ce groupe de Champignons.* (Rev. gén. de Bot., XX, 86 fig.) [Exposé de l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet. — F. Péchoutre

Heinricher (**E**.). — *Über Androdiöcie und Andromonöcie bei Lilium croceum Chaix.* (Flora, XCVIII, 363-378.) [153

Hertwig (**R**.). — *Untersuchungen über das Sexualitätsproblem.* (Verh. Deutsch. Zool. Ges., 55-73, **1907**.) [142

Iorns (**Mc J**.).— *Observations on change of sex in Carica papaya.* (Science, 24 juillet, 175.) [153

Janelli (**G**.). — *I caratteri sessuali secondarii nelle piante.* (Malpighia, XXII, 311-332, 1 pl.) [152

Jordan (**H. E**.). — *The accessory chromosome in Aplopus Mayeri.* (Anat. Anz., XXXII, 284-295.) [148

Kauffmann (**C. H**.). — *A contribution to the physiology of the Saprole-*

gniaceæ, with special reference to the variations of the sexual organs. (Annals of Bot., XXII, 361-386, 1 pl.) [154

Kopec (**St.**). — *Experimentaluntersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtscharaktere bei Schmetterlingen.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, Novembre, 893-917, 6 fig.) [146

Krätzchmal (**H.**). — *Ueber den Polymorphismus von Anuræa aculeata Ehrbg. Variationsstatistische experimentelle Untersuchung.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr., I, 623-675, 1 pl.) [150

Lo Bianco (**S.**). — *Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli.* (Mitth. Z. St. Neapel, XIX, 513-761.) [152

Meisenheimer (**J.**). — *Ueber den Zusammenhang von Geschlechtsdrüsen und sexundären Geschlechtsmerkmalen bei den Arthropoden.* (Verhandl. deutsch. Zool. Ges., 84-95.) [147

Michel (**Aug.**).— *Sur la Syllis vivipara et le problème de sa sexualité.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1423-1425.)

[Signale un habitat de cette espèce remarquable par ce fait qu'on n'y a jamais vu ni individus ♂ ni éléments ♂. — M. Goldsmith

Montgomery (**Th. H. jr.**). — *The sex ration and cocooning habits of an aranead and the genesis of sex ratios.* (Journ. exper. Zool., V, 429-452, 2 fig.) [144

Morgan (**T. H.**). — *The production of two kinds of spermatozoa in Phylloxerans — functional « female producing » and rudimentary spermatozoa.* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., V, N° 3, 56-57.) [146

Nieden (**Fr.**). — *Der sexuelle Dimorphismus der Antennen bei den Lepidopteren.* (Inaug. Dissert. Univ. Freiburg (Brisgau), Zool. Beob., XLIX, 287.) [145

Payne (**Fernandus**). — *On the sexual differences of the chromosome groups in Galgulus oculatus.* (Biol. Bull., XIV, N° 5, 298-393, 3 fig.) [147

Perrin (**G.**). — *Influence des conditions extérieures sur le développement et la sexualité des Polypodiacées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 433-435.)

[Cette influence est manifeste. — M. Gard

Regaud (**Cl.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Variations de la glande interstitielle de l'ovaire chez la Lapine.* (Verh. Anat. Ges., XXII, 146-151.) [151

Schmidt-Marcel (**W.**). — *Ueber Pseudo-Hermaphroditismus bei Rana.* (Arch. für mikr. Anat., 516.) [151

Stephan (**J.**). — *Geschlechtliche Irrungen bei Schmetterlingen und anderen Insekten.* (Zool. Beob., XLIX, 172-180.) [145

Woltereck (**R.**). — *Geschlechsbestimmung bei Warmwasserfischen.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., I, 519-21.) [151

Voir pp. 31, 44, 50, 168, 303 pour les renvois à ce chapitre.

Hertwig (**R.**). — *Nouvelles études sur le problème du sexe.* — Dans la première étude sur ce sujet, publiée en 1906, **H.** suggéra que le sexe est déterminé par la condition de maturité de l'œuf au moment de la fécondation : au début, l'œuf aurait une tendance à produire des mâles; durant l'état moyen, il tendrait à produire des femelles, pour acquérir de nouveau l'orientation mâle lorsqu'il attend depuis longtemps la fécondation. Dans le présent mémoire, **H.** part de la même hypothèse.

Les œufs de trois Grenouilles, A, B, C, sont fécondés à 4 différents intervalles (I, II, III, IV) de plusieurs heures (6, 18, 30, etc.); or, les pourcentages du sexe des larves développées montre nettement un excès de mâles, parfois énorme à la fin des séries (ce nombre est indiqué par rapport à 100 femelles).

	I	II	III	IV
A	141 %	119 %	124 %	685 %
B	95 %	137 %	147 %	
C	100 %	59 %	100 %	759 %

Ces chiffres, bien qu'irréguliers, semblent bien montrer qu'il y a quelque chose à la fin des séries qui fait pencher la détermination du côté mâle. Mais **H.** s'est rendu compte que l'emploi du sperme de plusieurs mâles, au moins pour la dernière série, introduit une grave cause d'erreur. Il a alors réalisé une autre expérience, dans laquelle les œufs d'une seule femelle, séparés en lots, sont fécondés par différents mâles. Les œufs d'une femelle d'une localité (indiquée par L dans la table) où la saison touche à sa fin, sont divisés en 6 lots; 3 d'entre eux sont fécondés par le sperme de 3 mâles de la même localité (l^1, l^2, l^3), et les 3 autres sont fécondés par le sperme de 3 mâles d'une autre localité (S^1, S^2, S^3); l'expérience inverse est également tentée avec une femelle S. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant, où la lettre *h* indique de nombreux individus, dans lesquels les organes génitaux sont dans un état indifférent :

	l^1	S^1	l^2
L	2 *h* 31 ♀	9 *h* 53 ♀	80 ♂ 77 *h*
S	9 *h* 65 ♀	»	77 ♂ 73 *h*

	S^2		l^3
L	176 ♂ 156 *h*		»
S	10 ♂ 75 *h*	9 ♂	59 ♂ (?) 65 ♀ (?) 11 ♀

Ces résultats sont singuliers sous plusieurs rapports : les cultures qui ont donné le plus d'individus comptent un grand nombre de mâles, plus que de formes indifférentes, tandis que les élevages difficiles ont donné surtout des femelles. D'autre part, le parallélisme du sort des œufs L et S suggère que le sperme a une influence sur la détermination du sexe. **H.** pense qu'au moment normal de la fécondation, les œufs sont si fortement déterminés que la relativement petite influence du spermatozoïde ne se fait pas sentir; mais les œufs en hypermaturité sont en état d'équilibre instable, et une faible influence de la part du mâle suffit pour les faire virer d'un côté ou de l'autre; il est bien possible que les œufs très mûrs aient une tendance à la parthénogénèse, qui les disposerait à donner le sexe mâle, de même que les œufs parthénogénétiques des Vespides et des Apides ne fournissent que des mâles; il faudrait étudier aussi l'effet de l'hypermaturité sur les spermatozoïdes. — L. Cuénot.

Gini (Corrado). — *Le sexe au point de vue statistique; les lois de la production des sexes.* — A part les nombreux documents statistiques, relatifs surtout à l'Homme, qui y sont rassemblés, le livre de **G.** ne contient guère de vues nouvelles. Il fait ressortir une fois de plus que dans toutes les races humaines, il y a régulièrement un excès de naissances masculines, quels que soient la situation géographique des races (extrême nord comme le Groënland et tropique comme Guyane), le mode de vie ou l'époque considérés; d'ordinaire il y a de 106 à 107 naissances mâles pour 100 femelles, quelques pays, comme la Grèce et le Portugal, présentant un excès de naissances mâles un peu plus grand; c'est un caractère spécifique de l'espèce humaine, et visiblement il est tout à fait indépendant des conditions ambiantes, des circonstances de la gestation et de la bonne ou mauvaise nutrition des parents. Mais chez des animaux plus inférieurs et des plantes, le changement de conditions ambiantes durant le développement a pour effet, non pas de produire exclusivement des individus d'un même sexe, mais de modifier plus ou moins notablement le rapport; il semble qu'il y ait, à côté des individus déterminés définitivement, un certain nombre d'individus neutres ou mal déterminés qui peuvent verser d'un côté ou de l'autre.

De la comparaison des documents statistiques, **G.** tire « le théorème de l'hérédité bilatérale du sexe » : il existe une variation individuelle dans la tendance à produire chacun des deux sexes; cette variabilité est héréditaire à un certain degré, c'est-à-dire qu'une femme provenant d'une famille où les enfants de sexe féminin sont plus nombreux que la moyenne, a une tendance à avoir des enfants dont les sexes seront dans un rapport analogue; de même pour le mâle. Si les deux conjoints ont la même tendance (homogamie), l'un des sexes prédominera chez leurs enfants; si les deux conjoints ont des tendances différentes (hétérogamie), ce qui est le cas le plus fréquent, il se fera une composition entre leurs tendances; il n'est donc nul besoin de chercher ailleurs un mécanisme régulateur de la production des sexes.

Lors de l'acte de la fécondation, chaque œuf peut être abordé par des milliers d'éléments mâles; celui qui féconde doit être favorisé, pas seulement par le hasard, mais par des mouvements plus vifs, ce qui peut être en rapport avec une prévalence du centrosome sur le noyau; il y a donc à ce moment une certaine *sélection séminale*, les spermatozoïdes les plus *virulents* ayant plus de chances de féconder que les autres; cela peut représenter un facteur de variation progressive, agissant uniquement sur le sexe mâle; l'œuf a des chances d'être fécondé par du sperme qui possède en puissance les caractères masculins les plus accentués, et il n'est pas impossible qu'il faille chercher là un facteur de la différenciation des sexes, que DARWIN avait cherché à expliquer par sa théorie de la sélection sexuelle. — L. CUÉNOT.

Ewart (**Félicie**). — *La détermination du sexe chez l'homme.* — Engagée par S. EXNER à étudier la question de la relation du sexe d'un enfant né second ou troisième avec le sexe de l'enfant qui suit, l'auteur s'est adressée au calendrier de Gotha. Elle croit en effet avoir constaté qu'il y a grande chance que les facteurs qui ont déterminé le sexe d'un enfant précédent agissent encore sur le sexe de l'enfant suivant. Cette influence diminuerait en raison du temps qui s'écoule entre les deux naissances. D'autres considérations se rapportent à l'influence que peut avoir l'âge respectif de chaque parent et enfin au sexe probable d'un premier-né qui, selon **E.**, sera plus souvent un garçon qu'une fille. — J. STROHL.

Montgomery (**Th. H. jr.**). — *Le rapport numérique des sexes, le coconnage et l'origine de ce rapport numérique chez une Aranéide.* — L'étude de 41.749 individus jeunes de *Latrodectus* et d'un certain nombre (moins considérable) d'individus d'autres espèces, montre que la proportion entre les ♂ et les ♀ diffère suivant les espèces. — Chez le *Latrodectus* (*L. mactans* et *L. geometricus*), le rapport entre le nombre de ♂ et le nombre de ♀ représente en moyenne 8,19. Ainsi, pour un cocon, le nombre de ♂ est de 292,9, le nombre de ♀ de 35,7, le nombre moyen d'œuf par cocon étant de 351,2. — Ce rapport n'est influencé ni par le genre de vie, ni par la place que les œufs occupent dans la série successive de cocons. Il peut être très différent chez d'autres espèces. On croit généralement, dit **M.**, que le nombre des ♂ et des ♀ est égal chez la plupart des espèces; la raison de cette croyance est l'observation de ce qui se passe dans l'espèce humaine et l'absence de recherches exactes pour la plupart des animaux. Les différences considérables, comme celle qui s'observe chez *Latrodectus* par exemple, ne peuvent être expliquées ni par la théorie du hasard de Newcomb, ni par l'hérédité mendélienne du sexe dont parle Castle; l'explication doit être cherchée dans la sélection combinée avec la ségrégation.

Il est probable que chez les races primitives tous les individus possédaient le même pouvoir reproducteur. Puis, des variations sont survenues et la sélection les a protégées, car les différences dans le pouvoir reproductif qui retentissent sur le métabolisme permettent, lors de la conjugaison, le mélange de plus de matériaux différents. Survenait ensuite la ségrégation, la disparition des moyennes, etc. Le nombre des ♀ est moins grand là où elles ont un pouvoir reproductif plus considérable et soignent davantage leurs jeunes (idée de Pike); un nombre plus grand constituerait ici une perte d'individus; là, au contraire, où les ♂ sont plus forts et peuvent féconder plusieurs ♀, ces dernières sont plus nombreuses. Chez les araignées, les ♂ mènent une vie moins active, plus simple; un grand nombre d'eux meurent avant la maturité; il est donc indispensable qu'il y en ait beaucoup. — M. Goldsmith.

Stephan (I.). — *Aberrations sexuelles chez les Papillons et autres Insectes.* — Les cas d'hybridation sont relativement fréquents chez les Lépidoptères vivant en liberté, et particulièrement chez les Parnassidés, Coliadés, Mélités, certains Sphyngidés et Bombycidés. On peut aussi les obtenir en captivité. Le professeur Standfuss, de Zurich, a étudié la question sur une grande échelle. Deux espèces d'un même genre peuvent, dans certains cas, donner des produits féconds à leur tour soit entre eux soit avec d'autres espèces du même genre. Des Papillons de genres différents s'accouplent plus rarement entre eux (11 cas cités). On a observé aussi des cas d'accouplement entre Papillons de familles différentes (8 cas cités), ex. : *Euchloe cardamines* L. ♂ avec *Bapta temerata* Hb. ♀. Pour les expliquer il faut peut-être invoquer de fausses interprétations des mâles sur l'origine des effluves émis par les femelles. C'est ainsi que Ruhl a observé l'accouplement de *Melitæa cynthia* Hb. ♂ avec une femelle de *Erebia lappona* Esp. au voisinage d'une femelle récemment éclose de *Melitæa cynthia.* Fabre a observé que les objets demeurés longtemps en contact avec une femelle peuvent conserver son odeur et attirer à leur tour un mâle. Le corps des femelles mortes garde longtemps cette propriété, ex. : *Lymantria dispar*. Des mâles de même espèce, ou même d'espèces différentes, s'accouplent parfois entre eux, trompés sans doute par l'odeur conservée par l'un d'eux, à la suite d'un accouplement avec une femelle. Dans la vie sexuelle des Lépidoptères, l'odorat semble jouer un rôle prépondérant à l'exclusion de la vue. — E. Hecht.

Nieden (Fr.). — *Le dimorphisme sexuel des antennes chez les Lépidoptères.* — Au point de vue de la position, de la structure, etc., on trouve sur les antennes des Lépidoptères deux types d'organes sensitifs beaucoup plus importants pour les mâles que pour les femelles. 1° *Sensilla cœloconica* qui permettent aux mâles de percevoir les émanations des femelles. 2° *Sensilta trichodea* qui permettent aux mâles de s'orienter, en leur fournissant des données sur la résistance de l'air. Deux autres espèces d'organes se trouvent en égale abondance sur les antennes des mâles et des femelles. 3° *Sensilla chætica* qui donnent des impressions tactiles relatives au substratum solide, et protègent les extrémités nerveuses des antennes contre les accidents. 4° *Sensilla styloconica*, à rôle encore inconnu, servent peut-être à la recherche de la nourriture. — E. Hecht.

Kopéc (H.). — *Études expérimentales sur le développement des caractères sexuels chez les Papillons.* — Les intéressants travaux d'Oudemans, Kellogg et Meisenheimer ont montré, comme on sait, que chez les Insectes, le développement des caractères sexuels secondaires ou tardifs n'est pas conditionné par les glandes génitales, contrairement à ce qui arrive chez les Vertébrés. **K.** a repris la question chez divers Lépidoptères, à la fois par le procédé de la castration simple et par des méthodes nouvelles, et confirme les résultats précédemment obtenus.

Après castration totale, le développement des oviductes varie beaucoup : dans quelques cas, ils ne sont pas modifiés; mais le plus souvent ils sont ou plus longs ou hypertrophiques, et toujours terminés en cæcum. Après castration unilatérale, l'ovaire restant s'hypertrophie, si bien qu'un Papillon auquel il ne reste qu'un seul ovaire peut pondre autant d'œufs qu'une femelle normale (400 œufs environ). Les castrats des deux sexes ne diffèrent en rien des Papillons normaux (confirmation des résultats d'Oudemans).

Des chenilles castrées reçoivent de fortes injections de sang provenant de chenilles normales du sexe opposé, ou bien des glandes génitales broyées du sexe opposé au leur; dans les deux cas, les Papillons ne sont aucunement modifiés, tant pour les couleurs que pour les instincts sexuels; les mâles castrés copulent aussi bien avec des femelles normales qu'avec des femelles castrées, et ces dernières déposent comme d'ordinaire l'amas spongieux de poils qui constitue la ponte, mais qui naturellement ne renferme pas d'œufs.

Enfin, à l'exemple de Meisenheimer, **K.** a transplanté chez des chenilles castrées les glandes génitales intactes du sexe opposé; ces greffes se développent et parfois même acquièrent des rapports de continuité avec les canaux vecteurs légitimes. Cela n'a encore aucun effet modifiant [**VIII**].

En soudant deux parties de chrysalides à la hauteur du 3ᵉ segment abdominal (expérience de Crampton), **K.** a obtenu une femelle à abdomen en grande partie mâle; les deux parties étant si parfaitement unies, que l'une d'elles réagissait lorsqu'on excitait l'autre; cet être composite n'attira aucunement l'attention des mâles qui s'en approchaient fortuitement. — L. Cuénot.

Morgan (T. H.). — *La production chez les Phylloxeras de deux sortes de spermatozoïdes, les uns fonctionnels et producteurs de femelles, les autres rudimentaires.* — Les travaux de Mc Clung, Stevens et Wilson ont montré que chez les Insectes, la détermination du sexe est en rapport avec la présence de deux sortes de spermatozoïdes, respectivement producteurs de mâles et de femelles. D'après cette manière de voir, le sexe est déterminé seulement par les spermatozoïdes et non par les œufs chez les Insectes non parthénogénétiques; mais on sait d'autre part que dans les groupes à parthénogénèse, tels que les Aphides et les Phylloxeras, des œufs non fécondés produisent des mâles ou des femelles, de sorte que dans ce cas, c'est l'œuf qui a la puissance déterminante; on ne savait pas jusqu'ici par quel processus.

M. a étudié la spermatogénèse d'un *Phylloxera* chez lequel le nombre réduit (N) est 3 dans les spermatocytes, après synapsis. Lors de la 1^re^ division des spermatocytes, 2 de ces 3 chromosomes se divisent également, tandis que le troisième reste en arrière et se réfugie à un pôle. Il y a donc 3 chromosomes dans une cellule-fille, et 2 seulement dans l'autre; cette dernière est également pauvre en cytoplasme, et dégénère sans former de spermatozoïde. Au contraire, la grande cellule se divise normalement et donne 2 spermatozoïdes à 3 chromosomes, qui correspondent aux spermatozoïdes producteurs de femelles des autres Insectes. Aussi il n'y a pas lieu de s'étonner que tous les œufs fécondés des Phylloxeras donnent naissance à des femelles.

Mais comment des œufs non fécondés peuvent-ils donner naissance soit à des mâles, soit à des femelles? **M.** trouve que les cellules somatiques des mâles renferment seulement 5 chromosomes, soit 2 N—1, tandis que les cellules somatiques des femelles ont 6 chromosomes, soit 2 N. Il semble donc qu'à un certain stade du développement des œufs parthénogénétiques, il y a un chromosome qui est éliminé dans les œufs destinés à donner des mâles et conservé dans le cas contraire; sans doute ce chromosome est éliminé dans le globule polaire unique. L'œuf aussi bien que le sperme ont donc le pouvoir de déterminer le sexe en réglant le nombre de leurs chromosomes. — L. Cuénot.

Meisenheimer (J.). — *Sur le rapport des glandes sexuelles et des caractères sexuels secondaires chez les Arthropodes.* — **M.** a refait les expériences d'Oudemans et de Kellogg sur la castration des chenilles, en s'adressant à *Ocneria dispar*, l'espèce déjà étudiée par Oudemans, et à des *Orgya*. Les organes génitaux des chenilles se composent : 1° des glandes germinales, placées dans le 5^e^ segment abdominal, desquelles sortent les canaux déférents; 2° de l'organe d'Herold, à la face ventrale du 9^e^ segment, à la fois mésodermique et ectodermique, d'où proviendront les vésicules séminales, les organes copulateurs, etc. Si on extirpe les deux séries d'organes chez les chenilles, les Papillons sont absolument dépourvus d'organes génitaux, mais les caractères secondaires ou tardifs sont absolument normaux, aussi bien pour les mâles que pour les femelles. **M.** a remarqué que les Papillons avaient une légère tendance à être plus clairs (♂) ou plus foncés (♀), mais il est probable que c'est un résultat de l'opération elle-même, et non de l'absence des organes génitaux.

M. a aussi transplanté chez des chenilles des ovaires à la place des testicules enlevés, et des testicules à la place d'ovaires: cette transplantation réussit très bien, les glandes illégitimes se développent jusqu'à former des œufs mûrs, et entrant même en connexion avec les canaux éliminateurs légitimes laissés en place [**VIII**].

M. passe ensuite en revue ce que l'on sait sur les Insectes gynandromorphes, chez lesquels il y a toutes les variations possibles entre les régions extérieurement mâles ou femelles et les glandes génitales, note la fréquence des gynandromorphes chez les hybrides, et rappelle que la potentialité sexuelle du spermatozoïde, d'une part, de l'œuf, d'autre part, peut fournir un commencement d'explication à la genèse des hermaphrodites et gynandromorphes. — L. Cuénot.

Payne (Fernandus). — *Sur les différences sexuelles groupes des de chro-*

mosomes chez Galgulus oculatus. — **P.** a trouvé chez cet Hémiptère un nouveau type de chromosomes différentiels (idiochromosomes) en rapport avec la détermination du sexe. Le nombre réduit de chromosomes de la première division de maturation est certainement 20; ces 20 chromosomes sont disposés d'une façon quelconque; la seconde division, qui suit immédiatement la première, montre un groupement intéressant : 15 des 20 chromosomes se disposent en un anneau, à l'intérieur duquel se voit un élément composite formé des 5 restants, dont 4 sont groupés ensemble en une masse assez compacte, tandis que le dernier est en dessus ou en dessous. Lors de la division les 15 chromosomes de l'anneau se divisent également, tandis que les 4 chromosomes centraux se portent entiers à un pôle, le 5e chromosome central se plaçant entier à l'autre pôle. Il y a donc deux classes de spermatozoïdes, renfermant respectivement 15 + 1, soit 16 chromosomes, et 15 + 4, soit 19.

D'autre part, quand on compte le nombre 2 N dans des ovogonies, cellules folliculaires ou spermatogonies, on constate qu'il est de 35 chez les mâles et de 38 chez la femelle, et on peut en conclure que la fécondation s'est opérée de la façon suivante :

Œuf 19 + spermatozoïde 16 = 35 (mâle)
Œuf 19 + spermatozoïde 19 = 38 (femelle)

Le type *Galgulus* peut être rapproché des formes chez lesquelles il y a deux idiochromosomes inégaux : le groupe de 4 qui va à l'un des pôles peut être homologué à un gros idiochromosome, dont il a la valence déterminante femelle, et le chromosome unique à un petit idiochromosome, dont il a la valence déterminante mâle. — L. CUÉNOT.

Jordan (H. E.). — *Le chromosome accessoire chez Aplopus Mayeri.* — **J.** étudie en détail la morphologie et le développement du chromosome accessoire que l'on peut voir dans les cellules du testicule d'*Aplopus Mayeri.* Dans ce travail, il n'entre pas dans des considérations d'ordre théorique sur la valeur de déterminant sexuel de ce chromosome, ainsi que l'ont dit Mc CLUNG, WILSON, BATESON, etc... **J.** réserve cette étude pour un autre travail; il montre seulement à la fin de son mémoire que les spermatozoïdes qui possèdent ce chromosome donnent naissance à des femelles.

On ne le voit pas encore dans les spermatogonies primaires, on ne commence à le voir que dans les spermatogonies secondaires, où, au repos, il a la forme d'un gros corps chromatique, sphérique, oblong ou double. A ce moment, le nombre des chromosomes est de 35, comme il l'était déjà pour les spermatogonies primaires. Pendant les divisions successives des spermatogonies, il ne peut être identifié d'une façon sûre, mais à partir du spermatocyte de 1er ordre, il reste toujours très reconnaissable. Pendant les stades synapsis et syndesis, il garde toujours la forme d'une masse très chromatique située près de la paroi, un peu dificile à reconnaître parmi l'écheveau des filaments chromatiques, lorsque les chromosomes univalents se fendent et deviennent bivalents, le chromosome accessoire montre aussi une fente. Lorsque les tétrades sont formées, on le reconnaît à sa forme massive, très chromatique, en U. Après la division de réduction le nombre des chromosomes est de 18; le chromosome accessoire passe sans se diviser à l'un des pôles du fuseau. Donc les spermatocytes de deuxième ordre ne possèdent pas le même nombre de chromosomes, puisque l'un d'eux a acquis le chromosome accessoire; dans l'un il y en a 17, dans l'autre 18. On ne le retrouve ensuite que dans la moitié des spermatides; on peut suivre son évolution pendant longtemps, à mesure que la spermatide se transforme en spermatozoïde, puis il disparaît. Le nombre des chromosomes est de 36 dans les ovogonies et de 35 à la période correspondante des spermatogonies; il est de 18 dans l'œuf; si donc celui-ci reçoit un spermatozoïde de 18 chromosomes, il se refera les 36 des cellules femelles; s'il reçoit un spermatozoïde de 17, il n'y aura que les 35 chromosomes de la cellule mâle. — A. Guieysse-Pellissier.

Demoll. — *La reine d'Apis mell., un fait d'atavisme.* — La conception la plus répandue du déterminisme du sexe chez les Abeilles, celle des trois sortes d'ébauches germinales (pour les mâles, les femelles et les ouvrières), rencontre des difficultés notamment dans l'influence de la nourriture dont le choix dépend de la volonté des insectes. L'auteur oppose à cette théorie une autre : il admet qu'il n'existe dans l'œuf que *deux ébauches*, mâle et femelle; cette dernière fournit une reine ou une ouvrière, suivant la nourriture. Lorsqu'une larve issue d'un œuf fécondé reçoit une nourriture correspondant au mode de nutrition d'un stade phylogénétiquement antérieur, le développement est modifié de façon à donner une forme atavique. Cette forme est la reine. L'auteur passe en revue ses différents caractères : pièces buccales, appareil collecteur, organes génitaux, instincts, forme de l'alvéole, etc., et trouve presque partout des caractères primitifs. En ce qui concerne spécialement les organes reproducteurs, le point de départ de la différenciation a dû être celui-ci. On observe chez certains genres voisins que les femelles qui ont déjà pondu des œufs parthénogénétiques ne sont plus fécondables. Chez *Polistes* les seules fécondables sont celles qui éclosent un peu plus tard que les mâles. Si l'on suppose que ces femelles sont devenues, comme c'est le cas chez *Bumbus*, plus grosses par suite d'une nourriture plus riche et que les mâles se sont adaptés exclusivement à cette catégorie de femelles, on comprend qu'elles seules ont pu être fécondées. Ensuite, une division du travail s'est établie, au plus grand profit de l'espèce, entre les ouvrières et cette forme atavique uniquement consacrée à la reproduction.

En ce qui concerne les instincts collecteur, constructeur et nourrisseur, il est faux de dire que la reine les a *perdus* : elle *ne les acquiert pas*, du moins dans les conditions ordinaires, où les ouvrières lui donnent sa nourriture aussitôt après l'éclosion. Une abeille qui n'a pas encore goûté de cette nourriture, se montre, par contre, comme l'a observé l'auteur, apte à cueillir dans la suite sa nourriture sur les fleurs.

L'alvéole de la reine a ceci de caractéristique qu'elle est détruite aussitôt après l'usage; or, c'est là un caractère qu'on retrouve d'autant plus fréquemment qu'on remonte davantage vers les formes anciennes (Büttel-Reepen).

La reine est donc une forme obtenue dans une alvéole atavique, par une nourriture atavique, et ayant une structure atavique.

L'auteur se propose ultérieurement de vérifier sa théorie sur les fourmis; ce que par avance il considère comme favorable à sa thèse, c'est l'existence chez elles des intermédiaires entre les femelles et les ouvrières (pseudogynes), provenant des larves d'abord destinées à fournir des femelles, mais élevées de façon à donner des ouvrières. La théorie des trois ébauches différentes est ici difficilement admissible. — M. Goldsmith.

Bræm (F.). — *Sur le changement de sexe produit par une influence extérieure et sur la régénération de l'intestin anal chez Ophryotorcha* [**VII**]. — En 1893, **B.** a décrit (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LVII) le fait intéressant du changement de sexe chez un individu femelle d'*Ophryotrocha*, dont les segments postérieurs avaient été amputés. Une femelle de 35 segments est sectionnée; le tronçon caudal comprend 2 segments. Au bout de trois semaines, le tronçon céphalique a régénéré 7 segments. Ceux-ci ne contiennent pas de cellules germinatives. Dans le tronçon céphalique, les glandes génitales ont changé de sexe et sont devenues mâles. La glande se compose de trois parties : une latérale, formée par les anciens œufs, à présent en voie de désagrégation ; une médiane, formée de jeunes cellules germinatives indifférentes ; une intermédiaire, développée sans doute aux dépens de la précédente et renfermant des spermatogonies, spermatides et spermatozoïdes typiques. **B.** interprète ce résultat par les conditions défavorables que la section de l'Annélide a produites; les besoins de la régénération ont réclamé toutes les sources nutritives, les cellules-œufs n'ont pu ni se maintenir ni se former à nouveau, et la glande indifférente n'a pu qu'évoluer en testicule. **B.** cherche à lever les objections que Korschelt et son élève Rievel (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LXII, 1896) ont faites à son interprétation. Rievel, qui a observé le même fait que **B.**, au lieu d'admettre le changement de sexe, explique plus simplement le résultat par l'hermaphroditisme d'*Ophryotrocha;* les cellules ovulaires détruites à la suite de l'opération, il ne reste plus que les cellules séminales. **B.** répond que dans les segments excisés il n'y avait que des œufs, et que l'hermaphroditisme est exceptionnel chez *Ophryotrocha.* Si d'ailleurs il n'y a pas véritablement changement de sexe, du moins devrait-on dire que la différenciation dans le sens mâle a succédé à la différenciation dans le sens femelle. Or c'est là le contraire de ce qu'on devait attendre : les segments antérieurs, les plus âgés, sont mâles, et il existe une protérandrie réelle. Chez l'animal opéré, il y avait au contraire protérogynie; l'animal, s'il était hermaphrodite, l'était en sens inverse du type normal connu. — A. Prenant.

Krätzschmal (H.). — *Sur le polymorphisme d'Anuræa aculeata Ehrbg.* — Quelques détails d'abord sur l'anatomie du mâle de ce Rotifère, parmi lesquels il faut noter la présence dans la région dorsale d'une grosse goutte d'huile qui, faisant flotteur, empêche l'animal de tourner sur lui-même en avançant sous l'action des cils, et qui paraît incluse dans une portion de l'appareil excréteur. Une étude statistique sur des planctons recueillis, analogue à celle de Lauterborn sur une espèce voisine (voir *Ann. biol.* X, p. 293), a été faite, mais ses résultats étendus et confirmés par l'élevage en verre de montre d'animaux nourris avec des Palmellacées, *Kirchneriella lunaris* principalement. La variation porte presque uniquement sur les deux épines inférieures. Les formes à très longues épines (var. *divergens*) prises dans la nature (elles sont très probablement écloses des œufs d'hiver), donnent naissance par parthénogénèse à des formes à épines modérément longues (var. *typica*), puis de plus en plus courtes (var. *brevispina*), enfin sans épines inférieures du tout (var. *curvicornis*), avec ou sans intercalation de la forme asymétrique à épine d'un seul côté (var. *valga*). En même temps, la taille décroît régulièrement. La dernière génération seule fournit des œufs ♂, et, après fécondation, des œufs d'hiver (leur coque est beaucoup plus épaisse chez les individus des petites mares que chez ceux des lacs) : il semble donc y avoir apparition forcée de la sexualité au bout d'un nombre de générations donné. Ni les changements de température (expériences à 4-6°, 13-14°, 25°), qui accélèrent ou ralentissent la croissance et la multiplication, ni les modifications de la nutrition et de l'éclairage, ni les changements dans la viscosité du milieu (addition de sel marin, de glycérine, de mucilage de graines de coings), ne modifient en rien ce cycle (contrairement aux observations de LAUTERBORN, aux expériences d'OSTWALD et de WOLTERECK sur les Daphnies). L'auteur le regarde comme l'effet d'une « réduction » progressive liée à la diminution de taille de l'œuf d'une génération à l'autre, la rapidité de leur succession empêchant l'élaboration du vitellus, et qui porte surtout sur les organes les moins utiles [cette théorie est passible de plusieurs objections, dont la principale est qu'en ce cas, il devrait au contraire y avoir dépendance étroite vis-à-vis de la nutrition]. — P. DE BEAUCHAMP.

Schmitt-Marcel (**W.**). — *Sur le pseudo-hermaphroditisme chez Rana.* — L'auteur a fait une étude statistique sur la question du prétendu pseudo-hermaphroditisme de la Grenouille (*Rana temporaria*). PFLÜGER avait pensé que la mortalité était plus considérable chez les femelles que chez les mâles au moment de la métamorphose. Un certain nombre de mâles se serait transformé en femelles pour rétablir la proportion normale. Dans les tout jeunes stades, il est impossible de distinguer les formes intermédiaires des femelles. Jusqu'au 10ᵉ mois après la métamorphose, on constate une augmentation de la proportion de formes intermédiaires et une diminution proportionnelle de la quantité de femelles. Après le dixième qui suit la métamorphose, on observe une diminution de la proportion de formes intermédiaires et une augmentation parallèle du nombre des mâles. On arrive à cette conclusion que les formes intermédiaires se transforment en mâles. Le processus de transformation n'est pas toujours identique. Dans certains cas, les ovocytes dégénèrent : le protoplasma devient vitreux, le noyau se fragmente et les cellules sexuelles indifférentes situées dans le stroma prennent petit à petit les caractères de spermatogonies. La transformation en testicule typique est incontestable. Dans une autre série de cas, les cellules sexuelles indifférentes montrent une tendance à se grouper en cordons qui se creusent d'une cavité centrale qui représente soit un diverticule du cœlome, soit la cavité provenant de la dégénérescence d'une ovogonie. — C. CHAMPY.

Woltereck (**R.**). — *Détermination du sexe chez les Poissons d'eau chaude.* — Rend compte d'expériences effectuées par THUMM sur des Poissons d'aquarium d'origine tropicale, Cichlidés principalement, chez lesquels la proportion des deux sexes est souvent extrêmement différente dans un même frai. Il est arrivé à ce résultat, au moins chez les espèces vivipares, que quand on accouple deux individus d'âge très différent, la postérité est en grande majorité du sexe du plus jeune ou tout au moins du plus petit. **W.** trouve à ces résultats une certaine concordance avec les vues de R. HERTWIG. — P. DE BEAUCHAMP.

Regaud (**Cl.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Variations de la glande interstitielle de l'ovaire chez la Lapine.* — **R.** et **D.**, ayant étudié un grand nombre d'ovaires de Lapine, ont été frappés des grandes différences que présente le développement de la glande interstitielle ; ces auteurs n'ont pas vu de rapports entre l'état de la glande et les phénomènes de la vie génitale (rut, ponte ovarique, fécondation) ; à peine y a-t-il une légère augmentation pendant la gestation ; les variations ne seraient en rapport qu'avec le développement de l'animal ; très petite chez la jeune femelle, la glande interstitielle augmenterait beaucoup chez la femelle en pleine maturité. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Lo Bianco. — *Notices biologiques regardant spécialement la période de maturité sexuelle des animaux du golfe de Naples.* — Outre de nombreux renseignements sur les périodes de maturité sexuelle, la durée du développement, le mode de vie des animaux, le travail de **Lo B.** renferme des documents éthologiques intéressants : il a observé l'Eponge *Geodia gigas* qui avait harponne un Syngnathe long de 22 centimètres, d'une façon sans doute passive, au moyen des très nombreux spicules siliceux terminés par trois pointes (anatriènes) qui hérissent sa surface externe; ces grappins entrés dans la peau du Syngnathe, le maintenaient malgré ses efforts pour se libérer.

Les Ophiures recherchent volontiers les organismes fixés qui ont besoin d'un courant d'eau tant pour leur respiration que pour leur nutrition; aussi embrassent-ils volontiers de leurs longs bras les orifices inspirateurs des Ascidies simples et des Eponges (*Ophiothrix echinata*, *Ophiopsila aranea* présentent cette particularité d'une façon très notable).

Lo B. décrit comment la Torpille, enterrée dans le sable, capture un *Mugil* qui s'approche d'elle; elle s'élance avec rapidité vers sa victime et l'étourdit par la décharge électrique; dans l'estomac d'une Torpille, **Lo B.** a trouvé deux *Mugil chelo* longs de 20 centimètres. — L. Cuénot.

Janelli (G.). — *Les caractères sexuels secondaires dans les plantes.* — Dans les plantes à fleurs unisexuelles, il existe réellement et assez souvent de nombreux caractères sexuels secondaires, mais leur interprétation n'est pas facile, d'autant plus que ces caractères dépendent de causes multiples. En tout cas, et contrairement à ce qui arrive chez les animaux, ils ne dépendent ni directement, ni indirectement d'une sélection sexuelle. Quelques-uns de ces caractères sexuels secondaires sont dus aux nécessités staurogamiques et servent à rendre profitables toutes les visites des insectes. — En effet dans les fleurs zoidiophiles, unisexuelles, il faut que les fleurs mâles soient visitées les premières et elles sont plus apparentes, comme c'est le cas dans de nombreuses Cucurbitacées, chez les *Salix*, etc. Dans d'autres cas, comme chez l'*Akebia*, les fleurs mâles, réunies en inflorescences denses, compensent leur petitesse par leur nombre. — Chez les plantes hétérostylées, on trouve quelque différence, la forme des fleurs mâles étant plus apparente.

Chez les plantes gynodioïques, la forme hermaphrodite et plus apparente que la forme femelle, comme dans de nombreuses Labiées. — D'autres différences sont dues au fait qu'une propagation organique succède à la sexuelle chez quelques individus. Cela arrive dans les plantes gynodioïques, comme *Ranunculus Ficaria*, chez qui la forme femelle porte des tubercules aériens, qui manquent à la forme hermaphrodite. — Une disposition semblable se voit dans les plantes hétérostylées, comme l'*Oxalis cernua*, chez qui la forme microstyle a des dispositions à une propagation agamique plus accentuée que chez les autres formes.

D'autres différences sont dues au développement et à la protection des fruits. Chez les plantes unisexuelles, dioïques, les individus femelles sont en général plus robustes et leurs feuilles sont plus grandes, parce qu'ils ont besoin d'une plus forte alimentation (*Mercurialis annua*). Chez *Pistacia Lentiscus* et *P. Terebinthus* au contraire les plantes mâles ont des feuilles composées à folioles grandes et peu nombreuses et les plantes femelles des folioles plus nombreuses, mais plus petites. Il n'est pas facile de donner une raison à cette disposition.

Chez *Melandrium pratense*, le calice des fleurs femelles, devant contenir et protéger la capsule, est plus robuste que celui des fleurs mâles et présente

10 nervures de renforcement. Enfin, chez quelques Cucurbitacées, la fonction myrmécophile est plus développée chez les plantes femelles que chez les mâles, les premières ayant besoin d'une protection plus efficace. — Il y a des cas douteux : chez *Ricinus communis*, les différences florales pourraient s'expliquer en recourant à la théorie de la pseudanzie. Quant aux différences constatées chez *Erica arborea*, elles semblent dues à des causes pathologiques. — M. Boubier.

Iorns (**M. J.**). — *Observations sur le changement du sexe chez Carica papaya.* — Le changement de *Carica papaya* dioïque en monoïque s'obtient en lésant le bourgeon terminal d'un plant staminé. Les fleurs staminées produites ensuite s'accompagnent de fleurs pistillées donnant des fruits, mais moins beaux que les normaux. Les indigènes (Porto Rico) savent l'influence de la lésion et recommandent de la produire à la nouvelle lune. En fait, la lunaison semble avoir quelque influence.Du reste la plante parait être très rythmique, cyclique, dans son activité. — H. de Varigny.

Heinricher (**E.**). — *Sur l'androdiœcie et l'andromonœcie chez Lilium croceum Chaix.* — L'androdiœcie et l'andromonœcie distinguent *Lilium croceum* de *Lilium bulbiferum*, qui est toujours hermaphrodite. Les plantes mâles de *Lilium croceum* sont toujours plus faibles que les hermaphrodites ou les andromonoïques. Les fleurs des plantes mâles et les fleurs mâles des andromonoïques contiennent toujours un reste du gynécée. — M. Boubier.

Correns (**C.**). — *Nouvelles recherches sur les différentes fleurs des plantes polygames et sur les influences qu'elles peuvent subir.* — Après avoir exposé quelques nouvelles expériences faites sur *Satureia hortensis*, l'auteur résume l'ensemble des recherches qu'il a effectuées sur cette Labiée gynomonoïque. Dans des conditions normales, les individus gynomonoïques de *S. hortensis* présentent environ 15 % de fleurs véritablement femelles et à peu près 78 % de fleurs nettement hermaphrodites. La gynomonœcie chez cette espèce est donc très peu marquée. Le nombre des fleurs bisexuées augmente à mesure que progresse la fleuraison. Lorsque celle-ci atteint son apogée, le nombre des fleurs hermaphrodites est alors maximum ; puis il s'abaisse progressivement de telle sorte que souvent les dernières fleurs sont toutes femelles. La fin de la fleuraison est en tout cas caractérisée par la prédominance des fleurs femelles. A la suite d'une nutrition mauvaise, d'une culture dans un sol maigre, ou d'un éclairement insuffisant, le nombre des fleurs nettement hermaphrodites diminue. Lorsqu'on associe certains de ces facteurs on peut augmenter considérablement le nombre des fleurs femelles. Ainsi sur des pieds de *S. hortensis*, qui ont été cultivés dans un sol maigre et qui ont été soumis à un éclairement insuffisant longtemps avant le début de la fleuraison et pendant toute la durée de celle-ci, on observe 17 % de fleurs hermaphrodites et 76 % de fleurs femelles. Si, jusqu'à une période assez avancée de la fleuraison, on empêche la fructification des fleurs en les coupant le jour même de leur éclosion, on prolonge ainsi la durée de la fleuraison ainsi que la vie de la plante, sans que celle-ci toutefois puisse devenir vivace. De plus, cette mutilation a pour résultat d'augmenter le nombre des fleurs qui naissent ensuite et en particulier le nombre des fleurs femelles qui dans un cas s'élevait à 39 %.

L'auteur a également étudié d'autres plantes polygames, les unes andromonoïques (*Geum intermedium*), les autres gynomonoïques (*Silene inflata*, *Plantago lanceolata*, etc.). Toutes ces plantes se comportent à peu pres comme

Satureia hortensis. Des recherches précédentes il résulte donc qu'en dehors de l'hérédité, un certain nombre d'agents extérieurs influent sur l'évolution d'une plante polygame et peuvent modifier ou déterminer le sexe de ses fleurs. Parmi ces agents, la nutrition paraît être un des plus efficaces. — A. DE PUYMALY.

Kauffmann (**C. H.**). — *Contribution à la physiologie des Saprolegniacées; recherches spéciales sur les variations des organes sexuels.* — Dans ses recherches, l'auteur se sert de la méthode que KLEBS a employée dans l'étude du *Saprolegnia mixta* De Bary. Il a tout d'abord constaté que *S. hypogyna* Prings. pouvait mener pendant très longtemps (13 mois) une vie purement végétative. Cela confirme les observations de KLEBS, qui a montré que *S. mixta* pouvait être cultivé à l'état végétatif pendant un temps illimité. — L'auteur ensuite essaie d'établir les relations qui existent entre la composition chimique du substratum et le développement des anthéridies. Ses expériences montrent que la formation des anthéridies est déterminée par la présence de certains sels minéraux, introduits dans le milieu de culture. Ainsi *S. hypogyna* qui, lorsqu'on le cultive dans une solution d'hémoglobine, ne présente pas, au point de vue morphologique, de véritables anthéridies, peut en acquérir lorsqu'on le place dans des solutions d'hémoglobine renfermant certains sels minéraux (AzO^3K, PO^4K^3, etc.). Ces résultats confirment donc ceux que KLEBS a obtenus avec *S. mixta*. Si certaines espèces de *Saprolegnia* n'ont pas présenté jusqu'à ce jour d'organes sexuels, cela est dû à ce que ces espèces n'ont pas encore été placées dans un milieu favorable au développement de ces organes. Les recherches de l'auteur montrent donc l'influence de la nutrition sur l'apparition des anthéridies et viennent appuyer la doctrine qui admet que le sexe des végétaux est déterminé par les conditions extérieures. Elles prouvent également que les diagnoses actuelles de *Saprolegnia* sont faites de caractères inconstants et sans valeur. L'auteur en conclut que le g. *Saprolegnia* se compose d'*espèces élémentaires*, telles que les conçoit DE VRIES. — A. DE PUYMALY.

Dewitz (**J.**). — *La faculté de décomposer le peroxyde d'hydrogène chez les chrysalides de Lépidoptères mâles et femelles.* — Le pouvoir réducteur des chrysalides femelles de *Saturnia pyri* est passablement plus grand que chez les chrysalides mâles. La différence est moins nette chez les chrysalides de *Sphinx Euphorbiæ* dont les deux sexes diffèrent d'ailleurs moins l'un de l'autre à l'état adulte. La différence du pouvoir réducteur peut être due à une quantité différente d'un même ferment dans les deux sexes ou à la présence de deux ferments qualificativement différents. — J. STROHL.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations.

Deegener (**P.**). — *Die Entwickelung des Darmkanals der Insecten während der Metamorphose. II Teil, Malacosoma castrensis* L. (Zool. Jahrb., XXVI, 45-183, 5 pl.) [156

Issakowitsch (**A.**). — *Es besteht eine cyclische Fortpflanzung der Cladoceeren, aber nicht im Sinne Weismann's.* (Biolog. Centralbl., XXVIII, 51-61.) [155

Pantel (**J.**) et **Sinéty** (**R. de**). — *Sur l'apparition de mâles et d'hermaphrodites dans les pontes parthénogénétiques des Phasmes.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1358-1360.) [156

Reichenow (**E.**). — *Die Rückbildungserscheinungen am Anurendarm während der Metamorphose und ihre Bedeutung für die Zellforschung.* (Arch. mikr. Anat., LXXII, 47 pp., 1 pl., 5 fig.) [157

Russ (**Ernest Alex. L.**). — *Die postembryonale Entwicklung des Darmkanals bei den Trichopteren* (*Anabolia lævis Zett.*). (Zool. Jahrb., XXV, 675-770, 2 pl.) [156

Samson (**K.**). — *Ueber das Verhalten der Vasa Malpighi und die excretorische Funktion der Fettzellen während der Metamorphose von Heterogenea limacodes Hufn.* (Zool. Jahrb., XXV, 403-423, 2 pl.) [157

Sauvageau (**C.**). — *Sur le développement de l'Halopteris* (*Stypocaulon*) *scoparia*. (C. R. Soc. Biol., LXV, 162-163.) [159

Issakowitsch (**A.**). — *Il existe une reproduction cyclique des Cladocères, mais non au sens de Weismann.* — **I.** répond aux observations de Strohl (voir *Ann. biol.*, XII, p. 160) sur ses expériences et défend le point de vue de l'école de R. Hertwig contre l'école de Weismann. Il existe bien un cycle de reproduction, mais il n'a rien de déterminé une fois pour toutes pour une même espèce, comme le prouvent les variations qui existent dans la nature d'une étendue d'eau à une autre, et les dates mêmes données par Weismann, Sv. Ekman et Strohl sur les périodes sexuelles de *Polyphemus pediculus*. Il s'explique par le fait qu'une espèce de Cladocères dans des conditions données ne peut donner qu'un nombre déterminé de générations parthénogénétiques, après quoi les cellules germinatives se trouvant en état de « dépression » (cf. Popoff sur les Protozoaires) dégénèrent ou donnent naissance à des générations sexuées qui se produisent d'autant plus facilement qu'il y a eu plus de générations agames. Mais tout changement de conditions avance ou recule la fin de ce cycle. L'autorégulation de l'œuf qui permet son développement peut être effectuée par sa nutrition dans l'oviducte ou, quand l'animal est mal nourri, par l'ingestion des ovules voisins qui donne alors naissance à l'œuf d'hiver; si la diminution de nutrition ne se produit pas, il y a simplement dégénérescence. — P. de Beauchamp.

Deegener (**P.**). — *Le développement du tube digestif des Insectes pendant la métamorphose. Deuxième partie, Malacosoma castrensis L.* — Ce travail est une suite au mémoire publié sur le même sujet en 1904. Dans l'intestin antérieur l'intima est remplacée à deux reprises différentes pendant la métamorphose. La musculature y est complètement renouvelée aux dépens de myoblastes d'origine embryonnaire, tandis que l'épithélium y est seulement transformé sur place. Dans l'intestin moyen, l'épithélium larvaire, ainsi que la membrane basale sont rejetés et forment un corps jaune qui est digéré par un nouvel épithélium de remplacement, lequel devient directement l'épithélium de l'intestin imaginal. Ici la musculature disparaît seulement en partie, car la musculature imaginale provient des restes des faisceaux musculaires de l'intestin larvaire. Dans l'intestin terminal il y a deux mues et la musculature larvaire disparaît tout entière pour être remplacée par de nouveaux muscles. — A. Lécaillon.

Russ (**Ernest Alex. L.**). — *Le développement postembryonnaire du canal digestif chez les Trichoptères.* — L'espèce étudiée est *Anabolia lævis.* Pendant la période d'immobilité larvaire on trouve l'épithélium de l'intestin moyen rejeté dans la lumière de celui-ci, et il se reforme un épithélium pupal spécial aux dépens de nids cellulaires préexistant dans l'intestin de la larve. L'épithélium rejeté forme un *corps jaune* que l'on peut observer jusqu'à la fin de la période de cette époque d'immobilité larvaire; une partie assez grande de l'épithélium pupal qui s'était reformé pour digérer le corps jaune entre en régression et forme bientôt un bourrelet annulaire qui fait saillie dans la lumière intestinale et finalement devient libre à l'intérieur de celle-ci (c'est le corps jaune pupal). Dans les autres régions de l'intestin moyen, les cellules épithéliales se transforment directement pour former l'épithélium définitif de l'imago. Des transformations analogues se produisent dans les autres régions intestinales. Comme celles qui s'observent dans l'intestin moyen, elles sont en rapport avec les deux mues que subit l'insecte avant de passer à l'état adulte définitif. — A. Lécaillon.

Pantel (**J.**) et **Sinéty** (**R. de**). — *Sur l'apparition de mâles et d'hermaphrodites dans les pontes parthénogénétiques des Phasmes.* — Il y a, dans cette famille, deux sortes d'espèces : à mâles nombreux (espèces *polyarrhéniques*) et à mâles rares (espèces *oligarrhéniques*). Les dernières se propagent naturellement par parthénogénèse cyclique; chez les premières, la parthénogénèse peut être amenée par la séquestration des femelles vierges; elles ne produisent alors que des femelles et la ponte se trouve réduite. Cela peut avoir pour cause soit un phénomène analogue à celui qui a lieu chez les Abeilles, avec cette différence que la détermination du sexe se fait dans le sens contraire, soit un phénomène de reproduction cyclique; une génération comprenant des mâles doit alors survenir à un moment donné. C'est ce que les auteurs ont observé.

Un autre fait constaté dans la série des générations, c'est l'apparition d'individus femelles ayant certains caractères mâles; les auteurs hésitent cependant à y voir l'indice d'une tendance vers la génération bisexuée, les cas de gynandromorphisme, comme anomalies, n'étant pas rares chez les insectes. — M. Goldsmith.

Samson (**K.**). — *Sur les tubes de Malpighi et la fonction excrétrice des cellules adipeuses considérées pendant la métamorphose d'Heterogenea limacodes.* — Chez le Lépidoptère étudié par **S.**, les tubes de Malpighi se modifient pendant la nymphose. Dans la chenille, trois des six tubes sont munis d'un réservoir ou vessie qui est situé à une petite distance de l'extrémité s'ouvrant dans l'intestin terminal. Dans l'imago deux des réservoirs sont disparus. Les cellules sécrétrices des tubes imaginaux sont munis de prolongements ciliformes, tandis que les cellules larvaires en sont dépourvues. Dans les pupes âgées, les cellules adipeuses présentent des cristaux dans leur intérieur; ce sont aussi des organes d'excrétion. — A. Lécaillon.

Reichenow (**E.**). — *Les phénomènes de régression dans l'intestin des Anoures pendant la métamorphose et leur valeur pour l'étude de la cellule.* — 1. On n'a accordé que peu d'attention à la régression de l'intestin lors de la métamorphose des Anoures, qu'ont étudiée Ratner (1891), Bataillon (1891) et Reuter (1900). La destinée de la muqueuse intestinale n'a été examinée que par ce dernier et par Kingsburg (1899). Reuter décrit dans l'épithélium de l'intestin larvaire deux sortes de cellules : des cellules à plateau et des « cellules rondes ». Ces cellules ont été considérées généralement par les auteurs comme des leucocytes, et Reuter les rapproche des « phagocytes » de R. Heidenhain. Cependant il les considère, en raison des nombreuses enclaves qu'elles présentent, comme des cellules épithéliales dont l'activité absorbante est exagérée. **R.** en fait des cellules épithéliales dégénérées. Lors de la métamorphose en effet, en même temps que de nombreuses divisions mitotiques des cellules épithéliales, on trouve tous les stades de la dégénérescence de ces cellules et de leur transformation en cellules rondes. La formation d'une de celles-ci résulte souvent de la confluence de plusieurs cellules épithéliales. Les enclaves qu'on trouve en abondance dans les cellules rondes sont dues à ce que celles-ci, frappées de dégénérescence, n'ont plus pu élaborer les matériaux dont l'absorption a cependant continué. Peu à peu, toutes les cellules épithéliales dégénèrent en cellules rondes, qui sont détruites sur place, plus rarement éliminées dans la lumière de l'intestin; elles finissent cependant, lors de la transformation de l'intestin, par y être toutes rejetées. [Les observations de **R.** paraissent exactes, et les figures qu'il reproduit inspirent toute confiance. Mais nous croyons que l'interprétation en est tout à fait erronée, et qu'une idée préconçue en est la cause. D'après nos propres observations, qui concordent avec celles de la plupart des auteurs, les cellules rondes ne sont autres que des leucocytes, qui, chargés de déchets cellulaires, envahissent tous les tissus de la larve, y compris la muqueuse intestinale et la musculeuse aussi (où **R.** aurait dû, puisqu'il l'a examinée, retrouver ses prétendues cellules épithéliales rondes et dégénérées). Les cellules rondes formées par la fusion de plusieurs cellules épithéliales dont la trace se voit encore, sont des leucocytes macrophages, qui ont phagocyté des cellules entières. La prétendue impuissance des cellules rondes, incapables d'élaborer les matériaux absorbés par elles, est une hypothèse gratuite, rendue nécessaire par tout le système que l'auteur a cherché à édifier. **R.** se serait évité l'erreur qui, croyons-nous, entache tout son mémoire, s'il avait compris qu'une métamorphose est un ensemble et qu'on ne peut se passer de jeter un coup d'œil sur cet ensemble quand on en étudie une partie. Il aurait alors vu que l'organisme du têtard est entièrement traversé de ces « cellules rondes » qui dans la queue du têtard et ailleurs ne sont pas des cellules épithéliales, mais des leucocytes].

La régénération de l'intestin, qui succède à sa régression, s'accompagne, on le sait, d'un fort raccourcissement du tube intestinal, dû à un raccourcissement de sa musculaire. Il n'y a pas de divisions cellulaires, et il n'en est pas besoin, puisque l'intestin devient plus court. La réparation se fait par des nids cellulaires, dans lesquels les cellules se fusionnent puis se séparent et acquièrent les caractères des cellules épithéliales définitives. Le nouvel épithélium pousse sous l'ancien épithélium dégénéré, qui est peu à peu éliminé. Quant aux causes et au but de la régression de l'intestin. Reuter pensait que les modifications de l'épithélium sont primitives, et que l'élimination des cellules épithéliales agit comme irritant sur la musculature et provoque sa contraction. **R.** croit au contraire que la contraction des muscles ouvre la scène et détermine ensuite les altérations de l'épithélium. Comme les vaisseaux sanguins de l'intestin sont tout à fait superficiels et ne traversent même pas la musculeuse [?], l'apport sangnin de la muqueuse ne se fait plus, dès que la musculature se contracte en une bande dense de tissu. La privation de nourriture amène dans les éléments épithéliaux un état de « dépression cellulaire » (R. Hertwig) qui les conduit à la mort, [C'est encore une explication de plus à l'actif de la « dépression cellulaire »]. Quant au but de la régression et de la diminution de longueur de l'intestin, les observations et expériences de Batner (1891), Babak (1903), Young (1904) ont mis en lumière qu'elles sont en rapport avec le changement dans le mode d'alimentation avant et après la métamorphose. — II. La partie cytologique du travail contient l'examen de plusieurs questions : l'amitose, les dégénérations cellulaires et la formation de chromidies. — Les cellules épithéliales se divisent par mitose, pendant tout le temps où le nombre des cellules augmente dans l'épithélium, c'est-à-dire avant et après la régression de l'intestin, mais non pendant le raccourcissement intestinal. La multiplication cellulaire ne se fait pas par amitose ; les figures d'amitose qu'on a observées ont un caractère dégénératif, ou bien sont des formes normales du noyau. — Les dégénérations cellulaires, constatées ici dans des conditions physiologiques, ont une grande importance parce qu'elles peuvent être transportées sur le terrain anatomo-pathologique où on observe des faits analogues. [Elles le peuvent être mieux encore, si les prétendues cellules épithéliales dégénérées sont des leucocytes, comme nous le croyons]. La dépression cellulaire produit la fragmentation du noyau en corpuscules pycnotiques analogues aux corpuscules de Guarnieri dans la vaccine. Le protoplasme subit des dégénérescences variées, et notamment se charge de pigment, fourni par la substance nucléaire. [On peut affirmer que le pigment des « cellules rondes » de l'intestin du têtard, c'est-à-dire en somme des leucocytes, à une tout autre origine]. — Enfin il se fait dans les cellules épithéliales une abondante formation de chromidies ; on les trouve dans la zone sus-nucléaire du cytoplasme, sous la forme de bâtonnets granuleux ; on peut les voir aussi en contact avec le noyau par une de leurs extrémités, ce qui prouve leur origine nucléaire (conformément à la conception de R. Hertwig). Il résulte d'expériences faites par **R.** que la formation abondante de chromidies est en rapport avec l'activité cellulaire ; on ne les trouve en effet que dans les régions de l'intestin qui renferment des aliments, et où par conséquent il s'est fait un travail d'absorption intense. — A. Prenant.

Sauvageau (**C.**). — *Sur le développement de l'Halopteris* (*Stypocaulon*) *scoparia.* — De la zoospore naît un disque arrondi d'où s'élève un premier filament dressé qui correspond à une pousse définie d'un *Sphacelaria.* Il s'en produit un second, également dressé, d'un article secondaire de la base, mais plus gros, décroissance plus vigoureuse et ressemblant à un *Halopteris.* De sa base partent des rhizoïdes descendants. De la base de la seconde pousse, s'élève une 3ᵉ pousse verticale, plus grosse et à rhizoïdes plus nombreux. Enfin, de la base de la 3ᵉ il surgit un 4ᵉ filament qui paraît être la pousse définitive. C'est un développement échelonné très remarquable. — M Gard.

CHAPITRE XI

La Corrélation

Bruckner (**J.**) et **Jonnesco**. — *La résistance globulaire après thyroïdectomie.* (C. R. Soc. Biol., 1, 1124.)
[Elle augmente d'abord, pour diminuer ensuite. — J. GAUTRELET

a) **Ceni** (**C.**). — *Sur les rapports fonctionnels intimes entre le cerveau et les testicules.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 368-374.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Sugli intimi rapporti funzionale tra cervello e testicoli.* (Riv. speriment. Freniatria, XXXIV, 57-62.) [162

Enriquès (**Paolo**). — *La forma come funzione della grandezza, 2ª memoria : Ricerche sui gangli nervosi degli Invertebrati.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 655-714, 3 pl.) [161

Hesse (**R.**). — *Die Beziehungen zwischen Herzgrösse und Arbeitsleistung bei Wirbeltieren.* (Jahreshefte Ver. f. vaterl. Naturk. Würtemberg, LXIV, pp. LXXVIII-LXXXII.) [159

Houzeau de Lehaie (**Jean**). — *Contributions à l'étude du processus de la végétation chez les Bambusacées.* (Le Bambou, 2ᵉ année, nᵒˢ 9-10, 263-267.) [162

Grober (**J.**). — *Ueber Massenverhältnisse am Vogelherzen.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXV, 507-521.) [161

Joseph (**D. R.**). — *The ratio between the heart weight and body weight in various animals.* (Journ. exp. med., X, juillet.) [160

Voir pp. 81 et 169 pour les renvois à ce chapitre.

Joseph (**Don R.**). — *De la proportion du poids du cœur et celui du corps dans la série animale.* — Intéressant travail, dans lequel l'auteur cherche à déterminer chez un grand nombre d'animaux d'espèces différentes les rapports réciproques qui existent entre le poids du corps et celui du cœur. Chez le chien, ce rapport est en moyenne de $7^{gr},43$ par kilogramme d'animal et varie avec sa taille dans un sens inverse, de sorte qu'il est d'antant plus élevé que le chien est de plus petite taille. Chez le lapin ce rapport est de 2,36 %, chez le lièvre 8 %, chez le chat 4.56 %, chez le cobaye 4 % et chez le cerf 11,55 %. Ces chiffres démontrent que l'exercice augmente d'une façon considérable le poids relatif du cœur. Le sexe n'exerce pas une influence appréciable sur la proportion entre le poids du cœur et celui du corps. — M. MENDELSSOHN.

Hesse (**R.**). — *Les relations entre la grandeur du cœur et le travail chez les vertébrés.* — Ainsi qu'un précédent mémoire du même auteur dans « *Natur und Schule* » (V, 1906), ce travail contient de nombreuses indications sur le rapport entre le poids du cœur et le poids du corps. L'auteur est d'avis que c'est en premier lieu la production de la chaleur qui détermine la grandeur relative du cœur. Les petits animaux ayant une superficie relativement plus grande, ont plus de peine à maintenir constante la chaleur de leur corps que les grands animaux. Ce facteur n'entre pas en ligne de compte chez les poikilothermes; aussi **H.** a-t-il constaté que 7 raies de grandeur fort différente présentent un poids du cœur relativement égal. En comparant des homoiothermes également vifs et remuants, ainsi par exemple la souris et le rat, l'épervier et l'autour, on trouvera que la petite espèce a un cœur relativement plus grand que la grande espèce. Et d'autre part parmi des homoiothermes de même taille, c'est l'espèce la plus vivace qui présente le cœur le plus grand. — Les amphibiens ont un cœur plus grand par rapport aux reptiles; et parmi les amphibiens ceux qui vivent à terre ont un cœur plus grand que ceux qui vivent dans l'eau : l'évaporation est plus petite chez eux et leurs mouvements dans l'eau réclament moins d'énergie. En général, la grandeur du cœur se présente comme un indice de l'intensité du métabolisme chez les vertébrés. — J. Strohl.

Enriquès (**Paolo**). — *La forme en tant que fonction de la taille. 2e mémoire : Recherches sur les ganglions des invertébrés* [**XIX**, 1°]. — L'auteur a comparé la taille et la structure des centres ganglionnaires chez des tuniciers, des sipunculides, des gastéropodes, des crustacés décapodes et des entomostracés. Il résulte de ses observations que la diversité de forme et la différenciation plus parfaite des ganglions est toujours plus marquée chez les grandes espèces que chez les petites espèces du même groupe. Dans les ganglions des grandes espèces les cellules ganglionnaires sont plus distinctes, plus nombreuses et donnent naissance à un nombre plus grand de faisceaux nerveux (commissures, connectifs, etc.). Il résulte des différences constatées que les petites espèces de groupes tout à fait différents se distinguent moins les unes des autres par rapport à l'architecture de leurs ganglions que les grandes espèces. Cela engage à rapprocher de ce fait les stades embryonnaires qui se ressemblent beaucoup plus entre eux que les stades adultes des mêmes espèces. Le processus de l'ontogénèse et la différenciation ne seraient donc pas uniquement l'effet d'une activité spécifique des divers organes, mais en grande partie aussi une *fonction de la taille* de chaque espèce (au sens mathématique du mot). — J. Strohl.

Grober (**J.**). — *Le poids relatif du cœur chez les oiseaux.* — Le poids relatif du cœur par rapport à celui du corps est beaucoup plus grand chez le canard sauvage que chez le canard domestique. Le vol en tant que travail musculaire augmente donc dans un même genre d'oiseaux le travail cardiaque et par cela même la masse du cœur. La mouette, dont le poids du cœur est inférieur à celui du canard sauvage, doit cela sans doute à la forme spéciale de ses ailes, qui lui permettent de voler avec une dépense de force moindre. L'hypertrophie du cœur constatée par **Gr.** chez le canard sauvage par rapport au canard domestique, est plus marquée sur le ventricule droit qui, on le sait, commande la circulation pulmonaire. **Gr.** admet que cette inégalité est due à la résistance que doit rencontrer l'expiration d'un oiseau au vol. — J. Strohl.

a-b) **Ceni** (**C.**). — *Sur les rapports fonctionnels intimes qui existent entre le cerveau et les testicules.* — Expériences démontrant qu'il existe un rapport étroit entre l'intégrité du cerveau et l'appareil sexuel. L'ablation plus ou moins complète de la substance corticale du cerveau chez les jeunes coqs ou chez les coqs adultes produit chez les premiers un arrêt de développement des testicules et chez les seconds une notable atrophie testiculaire. — M. Mendelssohn.

Houzeau de Lehaie (**J.**). — *Contribution à l'étude du processus de la végétation chez les Bambusacées.* — On connaît des espèces à épis terminaux et d'autres à épis axillaires. Les chaumes à épis terminaux meurent en général après la maturation des caryopses et les chaumes à épis axillaires survivent en général très longtemps. Mais la survivance ou la mort de la plante n'a montré aucune relation avec ces deux modes de floraison.

Il y a des Bambusacées traçantes et d'autres cespiteuses. Parmi les premières, on ne connaît que des espèces survivant à la fructification; parmi les secondes, les unes meurent, les autres survivent. [Toutes les espèces rustiques en Belgique sont traçantes].

Il reste acquis que la floraison d'une espèce a très souvent lieu en même temps sur des étendues parfois très vastes dans les pays d'origine. Il reste aussi acquis que pour beaucoup d'espèces toutes les divisions d'une même souche ou tous les individus semés en même temps fleurissent simultanément et complètement en Europe. Ces phénomènes singuliers méritent de retenir l'attention chaque fois qu'ils se présentent, car les causes sont encore fort obscures. — J. Chalon.

CHAPITRE XII

La mort, l'immortalité, le plasma germinatif

Gibson (**J. A.**). — *Death and Sleep.* (Edimb. Med. Journ., N. S., XXII, N° 3, 233, **1907**.) [*

Giglio-Tos (**E.**). — *Sull' interpretazione morphologica e fisiologica degli Infusori.* (Ist. Zool., Anat. e Fisiol. Comp. Univ. Cagliari, 79 pp., 3 fig.) [165

Loeb (**J.**). — *Ueber den Temperatur-Koefficienten für die Lebensdauer kaltblüthiger Tiere und über die Ursache des natüralichen Todes.* (Arch. f. ges. Physiol., CXXIV, 411-426.) [163

a) **Rubner** (**Max**). — *Das Wachstumsproblem und die Lebensdauer des Menschen und einiger Säugetiere vom energetischen Standpunkt aus betrachtet.* (Sitz.-Ber. Akad. wiss. Berlin, 32-47.) [165

b) — — *Das Problem der Lebensdauer und seine Beziehungen zu Wachstum und Ernährung.* (R. Oldenbourg, Munich-Berlin, v, 208 pp.) [Cité à titre bibliographique

Whitney (**D. D.**). — *The dessiccation of Rotifers.* (Amer. Natur., XLII, 665-671.) [165

Voir pp. 16, 405, 420, 426 pour les renvois a ce chapitre.

Loeb (**J.**). — *Sur les coefficients de température de la durée de vie des animaux à sang froid et sur la cause de la mort naturelle.* — Dans l'idée de beaucoup de biologistes, la mort naturelle du soma peut s'expliquer par le fait que celui-ci devient sans utilité pour l'espèce lorsqu'il a accompli sa fonction qui est d'émettre les produits sexuels. Cette explication est sans valeur pour celui qui envisage les choses à un point de vue moins général, mais plus précis et qui cherche les explications physico-chimiques des phénomènes biologiques. Minot a cherché cette explication dans le progrès de la différenciation cellulaire. S'il en était ainsi, la cause de la mort serait la même, au point de vue chimique, que celle des processus de différenciation. Le présent travail montrera que les causes de ces deux phénomènes sont au contraire essentiellement différentes. Les études des physico-chimistes ont montré que les réactions chimiques ont une vitesse déterminée et que la température influe sur cette vitesse d'une manière constante. Deux processus chimiques identiques ont toujours le *même coefficient de température*, de sorte que, en l'absence de tout renseignement sur la nature des processus chimiques qui interviennent dans deux phénomènes, on peut affirmer que ces processus sont différents si leurs coefficients de température ne sont pas les mêmes. Or, tel est le cas pour les phénomènes du vieillissement et de la durée de la vie d'une part et ceux de la différenciation d'autre part, chez *Paracentrotus*. Comme mesure de la vitesse de différenciation, l'auteur prend la succession des stades de fécondation chez l'œuf fécondé. Il constate que cette vitesse, ayant une valeur donnée à la température normale, devient 2,86 fois plus grande pour une élévation de température de 10°. Le coefficient est donc 2,86 pour 10°. Pour mesurer l'influence de la température sur la durée de la vie, il place les œufs fécondés dans de l'eau maintenue à une température déterminée dans un thermostat, et note combien de temps les larves nageantes se maintiennent à la surface, ce qui est le signe d'une santé normale, tandis que la chute au fond du vase indique un état de souffrance et annonce la mort. Il constate que la durée de la vie est doublée pour chaque abaissement de température de 1°; en sorte que pour 10° le coefficient de température est 2^{10}, soit plus de 1000. Il en est de même pour les œufs non fécondés. Ces œufs, comme on le sait, se détruisent très vite s'ils ne sont pas mis en présence du sperme, et l'on peut déterminer s'ils sont vivants ou morts après un temps donné en notant si, mis en présence du sperme, ils se segmentent ou non. Ici encore, l'abaissement de température prolonge la durée de la vie et le coefficient est le même que pour les œufs fécondés. Même coefficient encore pour les spermatozoïdes, qui, d'ailleurs, supportent une température plus élevée (36° pendant 1 à 2 minutes) sans cesser d'être aptes à la fécondation. Il résulte de là que les coefficients de température de la différenciation et de la durée de la vie étant non seulement différents, mais même d'un autre ordre de grandeur, ces deux phénomènes ne reposent pas sur des processus chimiques de même nature. — Le coefficient de température des processus de différenciation a été trouvé par O. Hertwig (98) et Peter (05) sensiblement égal dans le développement de la grenouille à celui noté dans ces expériences. D'autre part, Famulener et Madsen (08) ont trouvé que le coefficient de température de destruction des antigènes, de la vibriolysine (dont l'activité était mesurée par son pouvoir hémolytique) était semblable à celui trouvé dans le présent travail pour la durée de la vie, c'est-à-dire 2 par degré. Le coefficient de la tétanolysine et celui du sérum de chèvre (hémolytique pour les globules du lapin) est même encore plus fort et atteint 2,6 par degré. Il est permis de conclure de là que le vieillissement et la mort ne sont pas dus à la différenciation, mais à un processus chimique de tout autre nature, probablement à la destruction de substances spécifiques présentes dans les organismes et différentes pour chacun d'entre eux. La vitesse de destruction de ces substances est facteur de leur longévité et sa sensibilité à l'action de la température (différente suivant la substance) est facteur de l'augmentation de longévité dans les régions froides. La destruction de ces substances n'est point un phénomène d'oxydation, car l'addition de KCAz, qui empêche ces oxydations, diminue, au contraire, la durée de la vie. — Ces notions permettent de se rendre compte de la raison pour laquelle l'abondance de la vie végétale et animale est si considérablement plus riche dans les mers froides que dans les mers chaudes ou tempérées, car l'abaissement de température augmente plus la durée de la vie qu'il ne diminue la vitesse du développement. Pour 10° la vitesse du développement est divisée par 2 ou 3, tandis que la durée de la vie est multipliée par 1000. En sorte que l'effet total est une multiplication par plus de 300. L'abaissement de température des mers polaires par rapport aux mers tropicales allant jusqu'à 20° et au delà, la proportion des êtres vivants peut se trouver multipliée par un million et plus.

[Ce sont là des faits intéressants. Mais il nous semble qu'il ne faut accepter qu'avec prudence et réserve les extensions que fait l'auteur par extrapolation, sur la durée totale de la vie des divers animaux, y compris ceux à sang chaud, aux différentes températures]. — Y. DELAGE.

a) **Rubner (Max)**. — *Le problème de la croissance et la durée de la vie de l'homme et de quelques mammifères considérés au point de vue énergétique.* — Des recherches calorimétriques sur le cheval, le bœuf, le mouton, le porc, le chien, le chat et le lapin ont amené **R.** à constater que ces animaux consomment, pour doubler leur poids, la même somme d'énergie, et cela malgré le temps fort différent qu'ils mettent à atteindre ce but. Que la croissance se fasse lentement (cheval) ou rapidement (souris), il n'y a ni économie d'énergie d'un côté, ni gaspillage de l'autre. C'est en somme l'expression d'une *loi de la constance des besoins énergétiques.* L'homme seul fait une exception; il consomme, en effet, six fois plus d'énergie pour arriver au même résultat. Cette exception trouve d'ailleurs aussi son expression dans la composition du lait et dans le contenu en cendres de l'organisme humain (loi de BUNGE). — L'accroissement et la transformation de la matière représentent selon **R.** la source même de la vie; car elles sont seules à même de compenser les suites néfastes d'un processus aussi exclusif que le métabolisme. A partir d'une époque donnée ces dits principes de croissance se retirent et sont localisés dans les organes de la reproduction. Chaque kilogramme de poids vif n'est plus capable alors que de consommer une quantité donnée d'énergie, qui toutefois est la *même* chez les quelques espèces étudiées. C'est elle qui détermine le terme et la durée de la vie. Ce problème est par conséquent ramené à des principes énergétiques et ne dépend pas de la croissance différente et disproportionnelle du tube digestif chez les diverses espèces, ainsi que l'avaient admis LEUCKART et HERBERT SPENCER. — J. STROHL.

Whitney (D. D.). — *Le desséchement des Rotifères.* — Les expériences de desséchement de l'animal adulte ont porté sur 45 espèces, dont 4 appartiennent au groupe des Bdelloïdes où ces faits sont surtout connus. 2 de ces dernières, *Philodina citrina* et *P. roseola*, ont seules revécu après dessiccation complète, mais pas toujours (jamais après dessiccation au soleil). D'autre part, une série d'espèces ont été obtenues à partir des œufs d'hiver desséchés, qui dans *Asplanchna* résistent aussi à une température voisine de 0. Le temps d'éclosion varie de 2 à 4 jours chez *Hydatina*, en rapport avec l'épaisseur variable de la membrane. La rupture de celle-ci est due à la brusque turgescence provoquée par le retour ou la dilution de l'eau à la suite des pluies. — P. DE BEAUCHAMP.

Giglio-Tos (E.). — *Sur l'interprétation morphologique et physiologique des Infusoires.* — Après avoir discuté et critiqué les interprétations diverses que l'on peut formuler quant à la nature du macronucléus des Infusoires, **G.-T.** explique la dualité nucléaire chez ces organismes en montrant qu'ils ne sont unicellulaires qu'*en apparence*. Au macronucléus correspond une région cytoplasmique qu'il nomme macrocyte, au micronucléus correspond un microcyte. Le macrocyte et la masse cytoplasmique différenciée de l'Infusoire (macrocytode) sont des éléments *somatiques*. Le microcyte est l'élément germinatif.

Si l'on suppose réunis dans l'espace les Infusoires issus d'un certain nombre de générations successives, on peut construire un schéma identique à celui d'un métazoaire avec les éléments somatiques et les éléments sexuels. L'auteur montre alors que ses théories sur la répartition des biomolécules et sur les phénomènes de la sexualité sont parfaitement applicables à cette classe de Protozoaires. — E. FAURÉ-FRÉMIET.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie physiologique

Abderhalden (**E.**). — *Die Monoaminosäuren des « Byssus » von Pinna nobilis.* (Zeitschr. f. physiol. Chem., LV, 236-240.) [Le byssus de *Pinna* a été rangé tantôt comme chitine, tantôt parmi les matières protéiques. Il résulte des analyses d'**A.** que c'est, en effet, un albuminoïde, proche de la fibroïne de la soie et contenant divers acides monoaminés (glycocolle, *e* — tyrosine, *d* — alanine, acide aspartique, etc.). — J. Strohl

a) **Abelous** et **Bardier.** — *Action de l'extrait alcoolique de l'urine normale sur la pression artérielle.* (C. R. Soc. Biol., I, 596.) [193

b) — — *Sur l'action hypertensive de l'urine normale humaine.* (Ibid., 848.) [Ibid.

c) — — *Analogie de la substance hypertensive de l'urine avec les substances hypertensives des extraits de muscle putréfié.* (Ibid., 906.) [Ibid.

d) — — *Sur l'urohypertensine et l'action halogène de l'urine.* (Ibid., II, 63.) [Ibid.

e) — — *Mécanisme de l'action vato-constrictive due à l'urohypertensine.* (Ibid., 124.) [Ibid.

f) — — *Influence de l'âge et du régime alimentaire sur la quantité d'urohypertensine des urines.* (Ibid., II, 560.) [Ibid.

Abelous et **Ribaut.** — *Sur la substance hypotensive qu'on peut extraire par l'alcool des extraits de muscle putréfié.* (C. R. Soc. Biol., I, 907.) [Ibid.

Armstrong (**H. E.**) et **Glover** (**U. H.**). — *Studies on enzyme action. XI. Hydrolysis of Raffinose by acids and enzymes. XII. The enzymer of emulsin.* (Proc. Roy. Soc., B. 540, 312 et 321.) [L'addition de phosphate accélère et augmente la fermentation du glucose par le jus de levure. Le phosphate semble essentiel; mais il en faut une certaine proportion : pas plus. — H. de Varigny

Babes. — *Les rapports entre la graisse, le pigment et des formations cristallines dans les capsules surrénales.* (C. R. Soc. Biol., I, 83.) [190

Bertrand (**G.**). — *Recherches sur la mélanogénèse : action de la tyrosinase sur la tyrosine.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 381-390.) [186

Bertrand (**G.**) et **Rosenblatt** (**M.**). — *Sur la façon dont la tyrosinase agit sur la tyrosine racémique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 425-430.) [186

Bierry et **Giaja.** — *Sur le dédoublement diastasique du lactose, du maltose, et de leurs dérivés.* (C. R. Soc. Biol., I, 653.) [187

a) **Botazzi.** — *Recherches physico-chimiques sur les liquides animaux. Le temps d'écoulement du sérum du sang de quelques animaux marins et terrestres.* (Arch. it. Biol., L, 97.) [191

b) **Botazzi.** — *Il Le contenu en azote protéique du sérum de divers animaux.* (Arch. ital. Biol., L, 128.) [191

Bourguignon et **Iscovesco.** — *Les lipoïdes solubles dans l'éther et insolubles dans l'acétone de quelques organes. Leur pouvoir hémolytique.* (C. R. Soc. Biol., II, 21.) [190

Brissemoret (A.) et **Combes (R.).** — *Contribution à l'étude du rôle biologique des Quinones.* (C. R. Soc. Biol., II, 497-499.) [200

Brocq-Rousseu et **Gain (Edmond).** — *Sur la durée des peroxydiastases des graines.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 545-548.) [186

Bugnion (E.). — *L'appareil salivaire des Hémiptères.* (Arch. Anat. micr., X, 227-268, 6 fig., 8 pl.) [183

Busquet. — *Contribution à l'étude de la valeur nutritive comparée d'une albumine spécifique et d'albumines étrangères chez la Grenouille.* (C. R. Soc. Biol., II, 652.) [195

a) **Camus** et **Nicloux.** — *Le chlorure d'éthyle dans le sang.* (Journ. Phys. Path. gen., 76.) [191

b) — — *Le chlorure d'éthyle dans les tissus.* (Ibid., 844.) [Ibid.

Carlson and **Ryan.** — *Glucose in saliva.* (Amer. Journ. of Physiol., XXI, 301.) [Plus de glucose dans la salive sous-maxillaire que dans la parotide; ce glucose provient du sang. — J. Gautrelet

Cavazzani. — *Contribution à l'étude de la circulation du calcium.* (Arch. ital. Biol., L, 113.) [192

Cavazzani et **Finzi.** — *Variations de la glucose dans le sang des veines sus-hépatiques à la suite de la stimulation du vague.* (Arch. ital. Biol., L, 66-72.) [Le vague exerce une influence directe sur la formation du sucre dans le foie. L'excitation de ce nerf augmente notablement la quantité de glycose du sang sus-hépatique. — M. Mendelssohn

Chodat (R.). — *Synthèse des ferments oxydants.* (Bull. Herb. Boiss., 2e sér., VIII, 12.) [184

Ciaccio (C.). — *Sulla localizzazione dei corpi purinici negli organi dei Vertebrati in condizioni normali e patologiche.* (Anat. Anz., XXXIII, 22 pp., 18 fig.) [192

Cohen (L. J.) et **Gies (William J.).** — *A study of « protagon » prepared by the Wilson-Cramer method.* (Proc. Soc. exper. Biol. Med., V, 97-100.) [196

Cushny. — *The action of optical isomers. III. Adenalin.* (Journ. of Physiol., XXXVII, 130.) [189

Dewitz (J.). — *Die Wasserstoffsuperoxydzersetzende Fähigkeit der männlichen und weiblichen Schmetterlingspuppen.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 145-150.) [Voir ch. IX

Dixon and **Malden.** — *Colchicine, with special reference to its mode of action and effect on bone-marrow.* (J. of Physiol., XXXVII, 50.) [199

Dorée (C.) et **Gardner (J. A.).** — *The origin and destiny of cholesterol in the animal organismi. I. On the so called Hippocoprosterol. II. The Excretion of cholesterol by the dog.* (Proc. Roy. Soc., B. 539, 212.) [192

Doyon (M.). — *Action comparée de la choline et de la pilocarpine sur la teneur en glycogène du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 1056.) [187

Driesch (H.). — *Zur Theorie der organischen Symmetrie.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 130-145, 4 fig.) [174

Ducceschi (V.). — *Il latte dei marsupiali.* (Arch. di fisiol., V, 413-426, 6 fig.) [197

Emmel (Victor E.). — *The experimental control of asymmetry at different stages in the development of the lobster.* (Journ. exper. Zool., V, 471-484.) [175

Enriques (Paolo). — *La forma come funzione della grandezza*, 2ª *memoria : Ricerche sui gangli nervosi degli Invertebrati.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 655-714, 3 pl.) [Voir ch. XI

Gatin (C. L.). — *La morphologie de la germination et ses rapports avec l'anatomie.* (Revue gén. de Bot., XX, 273-284, 16 f.)

[Discussion d'un livre récent de Velenovsky sur la morphologie comparée des plantes. — F. Péchoutre

Gatin-Gruzewska. — *Contribution à l'étude de la composition du grain d'amidon.* (C. R. Soc. Biol., I, 178.) [200

Gautier. — *Adrénalinurie expérimentale.* (C. R. Soc. Biol., II, 472.) [189

a) **Gautrelet (J.).** — *Choline et glycosurie adrénalique.* (C. R. Soc. Biol., II, 173.) [189

b) — — *Présence de la choline dans certaines glandes. Action de leurs extraits sur la glycosurie adrénalique.* (C. R. Soc. Biol., II, 174.) [Ibid.

c) — — *Mécanisme de l'action hypotensive de certaines glandes.* (C. R. Soc. Biol., II, 176.) [Ibid.

d) — — *La choline dans l'organisme. Antagonisme des appareils. Chromaffine et cholinogène.* (C. R. Soc. Biol., II, 448.) [Ibid.

a) **Gerber.** — *Action des phosphates acides de potassium et de sodium sur la coagulation du lait par les présures.* (C. R. Soc. Biol., I, 141.) [194

b) — — *Action des sulfates neutres de potassium et de sodium sur la coagulation des laits crus et bouillis par les présures.* (Ibid., 374.) [Ibid.

c) — — *Action des sulfates acides de potassium et de sodium sur la coagulation du lait par les présures.* (Ibid., 376.) [Ibid.

d) — — *Mode d'action des présures aux températures élevées.* (Ibid., 519.) [Ibid.

e) — — *Sucs présurants des Rénonculacées.* (Ibid., 522.) [Ibid.

f) — — *Action de la chaleur sur les propriétés coagulantes des sucs végétaux peu actifs.* (Ibid., 523.) [Ibid.

g) — — *Action des sels de potassium et de sodium à acides organiques sur la coagulation du lait par les présures animales et végétales.* (Ibid., 783.) [Ibid.

h) — — *Action des acides homologues et des acides alcools sur la caséification du lait par les présures végétales.* (Ibid., 982.) [Ibid.

i) — — *Particularité de l'action de quelques acides bibasiques sur la caséification du lait par les présures.* (Ibid., 984.) [Ibid.

j) — — *Action accélératrice de certains paralysants classiques des présures.* (Ibid., 1176.) [Ibid.

k) — — *Action des albumines et globulines du sang, des œufs et du muscle sur la caséification du lait.* (Ibid., II, 180.) [Ibid.

l) — — *Action de quelques éléments normaux du lait sur la coagulation par les présures.* (Ibid., 182.) [Ibid.

m) — — *Régularisation du fonctionnement des présures des mammifères aux températures élevées.* (Ibid., 537.) [Ibid.

n) **Gerber**. — *Fonctionnement des présures aux températures voisines de 0 de-gré.* (C. R. Soc. Biol., II, 539.) [195

o) — — *La loi de proportionnalité inverse et les présures végétales aux températures élevées.* (Ibid., 739.) [Ibid.

Gerber et **Berg**. — *Action retardatrice des albuminoïdes du lait sur la coagulation de ce liquide par les présures.* (C. R. Soc. Biol., I, 143.) [195

Glikin (**W**.). — *Zur biologischen Bedeutung des Lecithins. I. Mitteilung.* (Biochem., Zeitschr., VII, 286-298.) [190

Guignard (**L**.). — *Sur la métamorphose des glucosides cyanhydriques pendant la germination.* (C. R. Ac. Sc., 1023-1028.) [199

Guilliermond (**A**.) et **Beauverie** (**J**.). — *Caractères histochimiques des globoïdes de l'aleurone.* (C. R. Soc. Biol., 482-484.)

[Réactions essentielles de la volutine de Meyer, dont le rôle probable est celui de substance de réserve. — M. Gard

Gwynne-Vaughan (**D. T.**). — *On the real nature of the tracheæ in the Ferns.* (Annals of Botany, XXII, 517-524, 1 pl.) [184

Hackenberg (**Hugo**). — *Ueber die Substanzquotienten von Cannabis sativa und Cannabis gigantea.* (Beih. zum bot. Centr., XXIV, 45-67.) [198

Haensel (**E**.). — *Ueber den Glykogengehalt des Froschlaiches.* (Biochem. Zeitschr., XII, 138-142.) [189

Hall (**A. D.**), **Miller** (**N. H. J.**) et **Gvinnigham** (**C. T.**). — *Nitrification in acid soil.* (Proc. Roy. Soc., B. 539, 196.)

[L'acidité du sol reduit, mais ne supprime pas la nitrification. Elle est due à des organismes. — H. de Varigny

Harden (**A**.) et **Young** (**W. J.**). — *The alcoholic ferment of yeast-juice. III. The function of phosphates in the fermentation of glucose by yeast-juice.* (Proc. Roy. Soc., B. 540, 299.) [187

Heffter (**A**.). — *Giebt es reduzierende Fermente im Tierkörper?* (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmak., Vol. suppl., 253-260.) [186

Hempelmann. — *Neuere Arbeiten über Polygordius.* (Zool. Centralbl., XV, 619-672.) [179

a) **Henze** (**M**.). — *Ueber Spongosterin, das Cholesterin aus Suberites domuncula.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LV, 417-432.)

[Révision et rectification de la formule de cette substance. La spongostérine serait, en effet, une substance analogue à la cholestérine. — J. Strohl

b) — — *Chemische Untersuchungen an Octopoden.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LV, 433-444.) [198

c) — — *Notiz über die chemische Zusammensetzung der Gerüstsubstanz von Velella spirans.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LV, 445-446.)

[Le squelette organique de *Vellela spirans* est formé de chitine. — J. Strohl

Houssay (**F**.). — *Notes préliminaires sur la forme des Poissons.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, Notes et Revue, XV-XXXI). [Voir ch. XVI.

a) **Iscovesco** (**H**.). — *Les lipoïdes des globules rouges du sang. Préparation. Propriétés physiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 269.) [190

b) — — *Les antihémolysines.* (Ibid., 324.) [Ibid.

c) — — *La cholestérine. Pouvoir antihémolytique.* (Ibid., 404.) [Ibid

d) — — *L'action antihémolytique de la cholestérine.* (Ibid., 548.) [Ibid.

e) — — *Les solvants du sérum. Leur action antihémolytique. Rôle protecteur des lipoïdes globulaires.* (Ibid., 675.) [Ibid.

f) **Iscovesco** (**H**). — *Les lipoïdes du corps thyroïde.* (C. R. Soc. Biol., II, 84.) [190 [Ibid.

g) — — *Les lipoïdes du corps thyroïde. Leur pouvoir hémolytique et agglutinant.* (Ibid., 106.) [Ibid.

h) — — *Les lipoïdes du corps thyroïde. Leurs toxicités comparées.* 218.) (Ibid.,

Iscovesco (**H.**) et **Foucaud**. — *Le rôle antihémolytique de la cholestérine à l'égard des savons.* (C. R. Soc. Biol., I, 677.) [190

Ishizaka (**Tomataro**). — *Ueber künstliche Melanine und das natürliche, im Organismus des Maikäfers vorkommende Melanin.* (Arch. experim. Pathol. Pharmak., LVIII, 198-206.) [186

Javillier (**M.**). — *Recherches sur la présence et le rôle du zinc chez les végétaux.* (Thèse Fac. Sc. Paris, 118 pp., 3 pl.) [200

Lépine et **Boulud**. — *Sur le sucre du sang du ventricule droit et de la carotide.* (C. R. Soc. Biol., I, 31.) [189

Lesser (**Ernst I.**). — *Chemische Prozesse bei Regenwürmern. I. Der Hungerstoffwechsel.* (Zeitschr. f. Biologie, L, 419-445.) [197

Lesser (**Ernst I.**) et **Taschenberg** (**Ernst W.**). — *Ueber Fermente des Regenwurms.* (Zeitschr. f. Biologie, L, 446-455.) [197

Lochhead (**J.**) and **Cramer** (**W.**). — *The glycogenic changes in the placenta and the fœtus of the pregnant rabbit, a contribution to the chemistry of growth.* (Proc. Roy. Soc., B. 540, 263.) [187

Lutz (**L.**). — *Sur l'accumulation des nitrates dans les plantes parasites et saprophytes et sur l'insuffisance de la diphénylamine sulfurique comme réactif microchimique de ces substances.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, VIII, 104-109.) [200

Maignon. — *Études sur la répartition du glycogène musculaire. Influence de l'inanition.* (J. de Phys. et Path. génér., 203.) [188

Mellanby. — *Creatin and Creatinin.* (Journ. of Physiol., XXXVI, 447.) [193

Meltzer (**S. J.**) et **Auer** (**J.**). — *The Antagonistic action of calcium upon the inhibitory effect of magnesium.* (Proc. Roy. Soc., B. 539, 260.) [192

a) **Mendel** (**Lafayette**) and **Leavenworth**. — *Chemical studies on growth. The autolyses of embryonic tissues.* (Amer. Journ. of Physiol., XXI, 69.) [L'autolyse est, même dans les meilleures conditions, peu marquée dans les tissus embryonnaires. — J. Gautrelet

b — — *Changes in the purine — pentose — and cholesterol content of the devoloping egg.* (Ibid., 77.) [Analysé avec le suivant

c) — — *The catalase of animal embryonic tissues* (Ibid., 85.) [Analysé avec le suivant

d — — *The occurrence of lipase in embryonic tissues.* (Ibid., 95.) [On trouve une catalase dans les tissus, une lipase dans le foie et l'intestin de l'embryon. — J. Gautrelet

e) — — *Notes on the composition of embryonic muscular and nervous tissues.* (Ibid., 99.) [Les tissus embryonnaires renferment de grandes quantités d'eau; les muscles de l'embryon renferment moins de créatine que ceux de l'adulte; ils contiennent de l'adénine et de la guanine, de l'hypoxanthine à l'état libre, de l'acide lactique; les lipoïdes ont la même distribution dans le cerveau que dans la substance grise. — J. Gautrelet

Mendel (**Lafayette**) and **Tadasu Saiki**. — *Chemical studies on growth. IV.*

The transformation of glycogen by the enzymes of embryonic tissues. (Amer. Journ. of Physiol., XXI, 64.)

[Le foie de l'embryon voit sa teneur en ferment amylolytique croître en même temps que l'individu se développe. — J. GAUTRELET

Moroff (**Th.**) et **Stiasny** (**G.**). — *Ueber den Bau und die Fortpflanzung von Acanthometra.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII. 598-601, 4 fig.) [184

a) **Moscati.** — *Le glycogène dans le placenta humain.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 135.) [188

b) — — *Quantité de glycogène dans les muscles de l'homme. Cours de sa disparition après la mort.* (Ibid., 185.) [188

Nerking (**Joseph**). — *Beiträge zur Kenntnis des Knochenmarkes.* (Biochem. Zeitschr., X, 167-191.)

[Analyse chimique de la moelle osseuse du bœuf. — J. STROHL

Petersen (**Erich**). — *Zur vergleichenden Anatomie des Zentralzylinders der Papilionaceen Keiwurzel.* (Beih. zum bot. Centr., XXIV, 20-44.) [183

Pond (**Raymond H.**). — *Further studies of solution tension and toxicity in lipolysis.* (Bot. Gazette, XLV, 232-253.)

[Dans la saponification zymolytique de l'éther acétique comme dans celle de l'éther butyrique, la toxicité des sels employés, dans les conditions indiquées, ne varie pas en sens inverse de la tension de décomposition de ces sels. La concentration de l'enzyme, dans quelques cas, intervient comme facteur dans la toxicité relative. — P. GUÉRIN

Portheim (**L.**) und **Scholl** (**E.**). — *Untersuchungen über die Bildung und den Chemismus von Anthokyanen.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI a, 480-483.) [199

a) **Pozerski.** — *Sur le calcium du suc intestinal.* (C. R. Soc. Biol., I, 328.) [192

b) — — *Sur le calcium du suc pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 505.) [Ibid.

Przibram (**H.**). — *Equilibrium of animal form.* (Journ. exper. Zool., V, 259-264, 10 fig.) [175

Retzer. — *The anatomy of the conductive system in the Mammalian heart.* (John's, Hopkins Med. Soc., 6 avril.) [176

a) **Roger.** — *Influence des œufs de poule sur le pouvoir saccharifiant de la salive.* (C. R. Soc. Biol., I, 16.) [187

b) — — *Influence des aliments sur l'amylase pancréatique.* (Ibid., 64.) [187

a) **Roger** et **Garnier.** — *Toxicité des extraits préparés avec les parois du tube digestif.* (C. R. Soc. Biol., I, 426.) [Voir ch. XIV

b) — — *Toxicité des sécrétions duodénales.* (Ibid., 610.) [Ibid.

c) — — *Toxicité du contenu duodénal.* (Ibid., 88.) [Ibid.

d) — — *Toxicité du contenu de l'intestin grêle. Influence de la putréfaction.* (Ibid., 202.) [Ibid.

e) — — *Toxicité des matières fécales.* (Ibid., 389.) [Ibid.

Rosenheim (**Otto**) et **Tebb** (**M. Christine**). — *On so-called « Protagon ».* (Quarterl. Journ. experim. Physiol., I, 297-304, 1 pl.) [196

Rynberk. — *Sur le rôle fonctionnel du « stylet cristallin » des Mollusques.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 435.) [Il renferme une amylase. — J. GAUTRELET

Salensky. — *Radiata und Bilateralia.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 624-630.) [176

Scheibe (A.). — *Die Zusammensetzung der Walfischmilch.* (München. med. Wochenschrift, LV, 795-796.) [196

Schimkewitsch (W.). — *Ueber die Beziehungen zwischen die Bilateralia und die Radiata.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 129-144, 145-166, 196-210.) [176

Schmidt (W. A.). — *Chemische und biologische Untersuchungen von ægyptischem Mumienmaterial, speziell zur Frage des Nachweises von Eiweiss und von Blutfarbstoff.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VII, 369-392, **1907**.) [196

Sellier. — *Sur l'identité du ferment protéolytique et de la présure.* (C. R. Soc. Biol., II, 754.) [Elle n'est pas douteuse, comme le montre l'étude comparative faite chez les Invertébrés. — J. Gautrelet

Sprecher (Andreas). — *Recherches sur l'origine du système sécréteur du Ginkgo biloba L.* (Beich. zum bot. Centr., XXIV, 68-82, 2 pl., 19 fig.) [184

Staub (W.). — *Nouvelles recherches sur la tyrosinase.* (Univ. Genève, Inst. de bot., 8ᵉ sér., 1, 61 pp.) [186

Stoeltzner (W.). — *Die zweifache Bedeutung des Calciums für das Knochenwachstum.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXII, 599-604.) [192

Stoerk (O.) und **Haberer (H.).** — *Beitrag zur Morphologie des Nebennierenmarkes.* (Arch. mikr. Anat., LXXII, 16 pp., 2 pl.) [Voir ch. XIV

Strada (F.). — *Sur la filtration de quelques diastases protéolytiques au travers de membranes en collodion.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 982-1005.) [187

Sykes (M. G.). — *Anatomy and histology of Macrocystis pyrifera and Laminaria saccharina.* (Annals of Bot., 291-323, 3 pl.) [184

Vialleton. — *Sur les arcs viscéraux et leur rôle topographique chez les Vertébrés.* (Arch. anat. microsc., X, 1-122, 8 fig., 3 pl.) [181

Vines (S. H.). — *The Proteases of Plants.* (Annals of Botany, XXII, 103-114.) [Dans les graines de Chanvre (*Cannabis sativa*) il existe deux protéases : une *éreptase* et une *peptase.* L'auteur a réussi à isoler cette dernière diastase, qui possède les propriétés de la pepsine. — A. de Puymaly

Walther (O.). — *Untersuchungen über Indigopflanzen.* (Journal Botanique, soc. Imp. nat. Pétersbourg, en russe, résumé en allemand, 3, 199-220.) [199

Wassilieff (N.). — *Eiweissbildung in reifenden Samen.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI a, 354-467.) [200

a) **Weinberg.** — *Passage dans l'organisme des substances toxiques sécrétées par les helminthes.* (C. R. Soc. Biol., I, 25.) [197

b) — — *Substances hémotoxiques sécrétées par les larmes d'œstus.* (Ibid., II, 4-75.) [198

Weinberg et **Leger.** — *Action des substances toxiques du scléiostome sur l'organisme animal : recherches expérimentales.* (C. R. Soc. Biol., I, 673.) [Ibid.

a) **Weinberg** et **Parvu.** — *Réaction de Bordet-Gengou dans les helminthiases.* (Ibid., II, 298.) [Ibid.

b) — — *Diagnostic de l'échinococcose par la recherche des anticorps spécifiques.* (Ibid., II, 562.) [Ibid.

Weinland (Ernst). — *Ueber die Bildung von Fett aus eiweissartiger Substanz im Brei der Calliphora larven.* N° 5. (Zeitschr. f. Biologie, LI, 197-278.) [191

Weinland (Ernst) et **Riehl (Max).** — *Ueber das Verhalten des Glykogens beim heterothermen Tier.* (Zeitschr. f. Biologie, L, 75-92.) [188

Welsh (**D. A.**) et **Chapman** (**H. G.**). — *On the weight of precipitum obtainable in precipitin interactions with small weights of homologous protein.* (Proc. Roy. Soc., B. 538, 161.) [Confirmation de recherches antérieures montrant que ce n'est pas la protéine homologue qui est la source principale de la substance précipitable. — H. DE VARIGNY

Wertheimer. — *De l'action sur le lait du suc pancréatique sécrété sous l'influence de la pilocarpine.* (C. R. Soc. Biol., I, 433.) [Voir ch. XIV

Wilson (**R. A.**) et **Cramer** (**W.**). — *On Protagon : its chemical composition and physical constants, its behaviour towards alcohol, and its individuality.* (Quarterl. Journ. exper. Physiol., 1, 107-110.) [196

Voir pp. 202, 203, 208, 209, 220, 221, 331, 333, 334 pour les renvois à ce chapitre.

1° MORPHOLOGIE.

α) *Symétrie.*

Driesch (**H.**). — *Théorie de la symétrie organique* [**V**]. — Si l'on amène des œufs d'*Echinus* peu de temps après la fécondation dans l'eau de mer étendue à 30 %, on obtient des larves, qui sont étirées fortement dans leur plan de symétrie, mais qui sont rétrécies dans la direction perpendiculaire. Le même étirement s'observe sur les œufs au stade 2 et l'étirement est perpendiculaire au plan de segmentation. **D.** en a conclu que le plan de symétrie des larves était perpendiculaire au premier plan de segmentation. Il répète cette année les mêmes recherches avec un dispositif quelque peu différent. Les œufs à la fin de la deuxième division sont amenés dans l'eau de mer étendue ou dans le mélange d'HERBST sans Ca. Le résultat est le même : l'étirement a lieu perpendiculairement au premier sillon, les larves sont étirées dans leur plan de symétrie. Les conclusions persistent donc. — Ce n'est pas l'avis de BOVERI qui a soutenu que le plan de symétrie coïncidait avec le plan de la première segmentation ; l'examen des figures de l'auteur porterait plutôt à la conclusion inverse. HERBST est de l'avis de BOVERI. En outre les plans de symétrie des deux larves développées du premier blastomère sont perpendiculaires au premier sillon et la plupart ont leurs surfaces buccales tournées l'une vers l'autre, de sorte que les embryons sont l'image l'un de l'autre par réflexion dans un miroir. *Asterias* se comporte de même. **D.** a soutenu autrefois que l'un des deux premiers blastomères se développait plus vite que l'autre. En outre, les demi-larves se développent plus lentement que les larves entières. La différence dans la rapidité du développement entre les petites larves totales et les larves entières vient du temps nécessaire à l'arrangement de la demi-structure en une structure totale. **D.** reconnaît maintenant que les larves provenant des deux premiers blastomères se développent également vite : les conclusions qu'il avait tirées du premier fait sont donc inexactes. — **D.** s'occupe de la symétrie organique. La symétrie paraît être souvent indiquée dans l'organisme maternel, quelquefois le plan de symétrie (BOVERI, BRACHET) est déterminé par la voie de pénétration du spermatozoïde. Il est connu que l'on peut faire disparaître cette symétrie (larves d'HERBST au lithium, fleurs pélorieés). D'autres fois la symétrie est masquée parce que l'organisme lui-même ne l'est pas. Mais la forme de la symétrie apparaît alors quelquefois même dans la segmentation (segmentation des gastéropodes). Certaines parties asymétriques en elles-mêmes sont symétriques dans l'organisme (vésicule auditive des Batraciens). Enfin, il y a des symétries secondaires qui n'apparaissent que dans la régénération (cas des deux jeunes asymétriques des Pagures). — Le problème essentiel de la symétrie est le suivant : le plan de symétrie est-il créé par les facteurs extérieurs ou préexiste-t-il? C'est cette dernière hypothèse qui est la plus vraisemblable. Mais cette symétrie inhérente au germe peut se faire de deux façons : ou bien il y a un véritable plan de symétrie que les forces externes modifient dans son orientation, ou bien le germe est formé de particules dirigées disposées sans ordre. Les forces extérieures les orienteraient dans le même sens et par suite feraient apparaître un plan de symétrie; elles seraient aussi capables de modifier une symétrie ainsi créée en donnant une nouvelle orientation aux particules. C'est à cette dernière hypothèse que **D.** s'arrête, sans en donner d'ailleurs de preuves bien convaincantes. — Dubuisson.

Przibram (Hans). — *Équilibre de la forme animale.* — **P.** insiste sur les rapports de la régulation régénératrice, réductrice et compensatrice. On sait que cet auteur et quelques-uns à sa suite ont montré chez diverses espèces de Crustacés à pattes préhensiles dissymétriques, que l'amputation d'une grande pince détermine une inversion dans la dissymétrie par régénération hypotypique de la grande pince perdue et développement hypertypique de la petite pince opposée. — **P.** a vu le même fait se produire chez *Typton spongicola* pour la deuxième paire de pattes thoraciques, ici la plus développée; en même temps à chaque mue les dimensions de l'animal diminuaient par une réduction compensatrice intéressant le corps entier. Dans quelques cas, sur des crabes à nerfs sectionnés, au lieu de la dégénération habituelle, **P.** a pu observer après amputation partielle une régénération, mais avec réduction compensatrice ; le dactylopodite de la grosse pince « broyante » étant enlevé pouvait se régénérer, plutôt réduit, mais en même temps ce même article à la petite pince « coupante » de l'autre côté perdait sa différenciation. — **P.** rappelle à ce propos la réduction compensatrice analogue sur les mâchoires de la larve d'Hydrophile d'après Mégusar (07), la régénération incomplète mais égale de deux antennes coupées à des niveaux différents chez *Asellus aquaticus* d'après miss Zuelzer (07), la perte des incisures sur la crête dorsale ancienne comme sur la queue régénérée elle-même chez *Erston vulgaris* d'après Kammerer (07). — Aug. Michel.

Emmel (Victor E.). — *Déterminisme expérimental de l'asymétrie à divers stades, dans le développement du homard.* — On sait que les grandes pattes préhensiles du homard sont dissymétriques, l'une des pinces étant « broyante », massive, à dents larges, l'autre « coupante », longue et mince, à dents pointues, avec rangée de poils tactiles ; mais que l'inversion de dissymétrie ne se produit pas dans cette espèce. **E.** montre que pourtant un phénomène équivalent peut être provoqué pendant les quatre premiers stades du développement des deux pinces alors semblables : l'amputée, de quelque côté qu'elle soit, se régénère coupante, la conservée se développe broyante ; dès le cinquième stade, bien que les deux pinces assez avancées soient encore semblables, ce déterminisme n'a plus lieu. L'auteur conclut : 1° que les facteurs de l'inversion opèrent pendant le développement (peut-être même les autotomies qui doivent être fréquentes pendant les mues jouent-elles un certain rôle), autrement dit que cette inversion n'est pas prédéterminée : par exemple, elle ne résulte ni de l'hérédité, comme le soutenait Herrick (05) d'après ce fait que dans une même couvée chez *Alpheus* l'asymétrie est du même côté, ni de quelque localisation germinale, par exemple à la maturation, comme le suppose Conklin pour la symétrie inverse chez certains mollusques ; 2° en y joignant le résultat de Przibram (07) (exemples, chez les adultes d'une variation de l'inversion suivant les espèces et en raison inverse de la taille) que la stabilité de l'asymétrie dépend du degré de différenciation. — Aug. Michel.

Retzer. — *L'anatomie du système conducteur dans le cœur des mammifères.* — Les fibres de **Purkinje** dans le cœur du porc dérivent , d'après les recherches de l'auteur, du sinus et se dirigent à travers le septum intermedium vers la cloison interventriculaire. Ces fibres ne sont nettement différenciées qu'au niveau de la cloison interventriculaire et présentent au voisinage du bord des cellules deux noyaux dans l'espace périnucléaire. Dans la partie supérieure de l'organe, les fibres de **Pukinje** ne présentent rien de très spécial au point de vue de leur structure histologique, si ce n'est le grand nombre des noyaux entourés d'un espace périnucléaire. L'auteur en se basant sur la direction du trajet de ces fibres, propose de remplacer le terme de faisceau atrio-ventriculaire par celui de sino-ventriculaire. — M. Mendelssohn.

β) *Homologies.*

Schimkewitsch (W.). — *Sur les rapports entre les Bilatéraux et les Radiés.* — (Analysé avec le suivant.)

Salensky. — *Radiés et Bilatéraux.* — **Sch.** s'occupe surtout de la dérivation des Vers à cavité primaire (Protocœliens) et à cavité secondaire (Cœlomates), et de leurs descendants, et cherche leur origine dans des Cœlentérés tétraradiés.

Trace de la symétrie radiaire chez des bilatéraux. — 1° *Musculature.* — Les Nématodes, les Annélides, les Arthropodes et même les Vers présentent 4 champs radiaux de muscles longitudinaux; on peut y rattacher les Rotateurs à muscles ventraux plus courts, les Entéropneustes à muscles dorsaux peu développés, et les Ptérobranches et *Dinophilus* à muscles dorsaux disparus, enfin les Siponculides avec leurs 4 rétracteurs et les Brachiopodes avec les muscles des pédoncules. On pourrait supposer que cette disposition musculaire est en rapport avec les membres, mais il n'y a pas de traces de parapodes chez *Polygordius*, et il est bien difficile de rattacher les Nématodes à des organismes à parapodes. — 2° *Système nerveux.* — Les Nématodes ont 4 cordons nerveux interradiaux; **Sch.** assimile les troncs nerveux parfois écartés, ordinairement réunis en chaîne ventrale des Annelés aux cordons latéraux, et même la traînée médiane de cette chaîne chez certains d'entre eux au cordon ventral; le cordon dorsal se retrouverait chez les Némertiens; dans des épanouissements du réseau nerveux subectodermique on retrouverait le cordon dorsal et plus faiblement le cordon ventral chez les Entéropneustes et même les Ptérobranches et les Phoronidiens; le cordon métamérisé des Copélates représenterait le dorsal avec disparition du ventral et des latéraux; les cordons latéraux auraient également disparu chez les Entéropneustes et les Ptérobranches; il considère comme douteuse l'assimilation de la chaîne sympathique des Annélides et Arthropodes au cordon dorsal; le névraxe métamérisé des Cordés serait le cordon dorsal. Au milieu de toutes ces variations l'anneau pharyngien apparaît comme la partie la plus constante du système nerveux. — 3° *Mésoderme.* — Chez les Némertiens 2 paires de téloblastes d'où 4 bandes mésoblastiques. — 4° *Ebauches génitales.* — Au nombre de 4 chez les Brachiopodes, *Sagitta*, et même primitivement chez les Copépodes, et chez *Chironomus.* — 5° *Divers.* — 4 ventouses, etc. des Cestodes, 4 canaux excréteurs de quelques Triclades, 4 prolongements de quelques Rédies, etc.

La symétrie 4 — radiée est la plus manifeste, parmi les animaux à cavité primaire chez les Nématodes, et parmi les animaux à cavité secondaire chez les Brachiopodes (musculature, faisceaux sétigères des larves, gonades, 4 métanéphrides du segment moyen de Rhynchonelle).

TETRANEURULA. — D'après ces indices de structure 4 — radiée, **Sch.** considère comme point de départ pour les Bilatéraux un organisme, « Tetraneurula », 4 — radié, avec anneau nerveux d'où partent 4 cordons nerveux interradiaux, avec 4 champs musculaires radiaux et 4 cavités cœlomiques radiales s'ouvrant extérieurement par autant de métanéphridies, possédant déjà un mésoderme primaire et peut-être un protocœle. Ultérieurement, la cavité cœlomique se serait fusionnée de chaque côté; en face des champs musculaires auraient pu se développer autant de paires de parapodes, et la métamérisation se serait introduite comme une sorte de strobilisation.

Cette théorie est naturellement incompatible avec celle de la bouche et de l'anus restes du blastopore allongé et soudé; mais le blastopore n'est probablement que le lieu de l'invagination ou immigration entodermique, et non la prébouche, qui d'ailleurs a un sort différent chez les Cnidaires et chez les Porifères; l'utilisation de ce blastopore ne serait qu'adaptative.

Origine. — Les ancètres de la Tetraneurula seraient des Cœlentérés plus ou moins voisins des Lucernaires, Tetraplatia, etc. Il considère comme plus vraisemblable l'origine génitale du cœlome, mais critique l'opposition entre la génitocœlie par ébauches pleines et l'entérocœlie, ces caractères se combinant dans certains types, et la formation progressive des cavités génitales chez les Radiés ayant effectivement lieu par entérocœlie. Les métanéphridies proviendraient des pores des Actinies, que rappellent encore les pores divers de groupes plus élevés.

Développement ultérieur. — Le protocœle se développe, pour se réduire ultérieurement en système sanguin; les protonéphridies, liées à cette cavité primaire, seraient peut-être utilisées pour former la partie abductrice des métanéphridies des Annélides par raccord avec la cavité cœlomique (raccord pas encore réalisé chez *Dinophilus*) à savoir avec les pavillons eux-mêmes dérivés des pores. Les premiers descendants seraient des Acœliens, les Cténophores et leurs dérivés les Platodes, et des Protocœliens, tels les Nématodes, puis les Némertiens à cavité primaire transformée en système sanguin et à gonades métamérisées; ensuite les Cœlomates à cavité insegmentée, les Siponculides et probablement les Mollusques, où la disposition 4 — radiée ne se traduit que dans les blastomères, sauf le Chiton qui a encore 4 cordons nerveux, il est vrai radiaux; enfin les Cœlomates à cavité segmentée, les Annélides et les Arthropodes avec recul notable de la bouche, d'où des appendices préoraux, les Echinodermes probablement à 3 métamères, peut-être aussi issus directement de Radiaires avec changement du nombre des rayons, et les Cordés, dérivés probablement des « Triarticulés » qui ont encore certains caractères de Radiés (réseau nerveux sous-ectodermique, métanéphridies en courts canaux) par multiplication postérieure des métamères.

Origine des organes des Cordés. — A la suite du recul de la bouche primitive du 1^er^ au 2^e^ métamère, chez les Entéropneustes et peut-être les « Triarticulés », le reste préoral de l'intestin, d'ailleurs disparu avec le 1^er^ métamère chez les Phoronidiens et les Bryozoaires, serait devenu la corde (plus précoce que le système nerveux parce que plus ancien), qui tend même à s'étendre chez les Entéropneustes et enfin les Cordés. Le tube nerveux formé par l'invagination, qui se manifeste déjà pour les ganglions des « Triarticulés » et surtout des Entéropneustes, dériverait des cordons dorsaux; quant à la représentation discutée des cordons latéraux, **Sch.** pense plutôt qu'ils ont disparu, puisqu'ils manquent chez les « Triarticulés ». Les ancêtres auraient eu plusieurs paires d'yeux; la paire antérieure se serait conservée en émigrant ventralement, prenant le type cupuliforme et se mettant en rapport avec la placode antérieure de la série épibranchiale devenue cristallin; une autre aurait été l'origine des appendices cérébraux impairs, d'après l'analogie de structure et des traces de parité. Se basant sur des ressemblances dans certains cas pendant le développement, **Sch.** émet l'hypothèse que la bouche définitive résulte de l'invagination d'une paire de placodes fusionnées. Il préfère faire dériver les sacs branchiaux des pores intestinaux des Entéropneustes plutôt que des gouttières branchiales des « Triarticulés »; quant au nombre des fentes, le sens de l'évolution n'est pas encore déterminé entre les paires très nombreuses des Entéropneustes et de l'*Amphioxus*, et 1-0 paire des « Triarticulés », etc., et cette question revient à celle de la nature primitive et dégradée de ces derniers. La forme primitive (« anténéphros ») des néphridies est représentée par les pores génitaux et abdominaux, qui montrent d'ailleurs des traces de parité; le thymus pourrait représenter les métanéphridies les plus antérieures des Entéropneustes et Acrâniens qui aboutissent aux premières fentes branchiales; le pronéphros se développerait par la formation d'un collecteur ectodermique, d'abord probablement en gouttière, puis la partie ectodermique aurait subi une réduction étant suppléée par la partie mésodermique, à des degrés divers chez les vertébrés actuels; de même le canal de Müller, à l'inverse des Anamniens, n'est chez les Amniens le résultat de la division du canal de Wolff que dans sa partie terminale, chez ceux-ci la partie antérieure, probablement résultat de la prolifération du pavillon pronéphrique, s'est prolongée par l'épithélium péritonéal invaginé en gouttière, puis en tube, pendant que la partie terminale se réduisait de plus en plus. **Sch.** insiste sur la généralité, et la nature particulière des homologies qui en résultent, de ce procédé de remplacement d'une ébauche par une autre, qui peut même provenir d'un autre feuillet germinal (« Methorisis »).

Sal. s'élève contre la théorie de la « Tetraneurula » : il n'est pas prouvé que les traces de symétrie 4 — radiée soient primaires; il n'y voit, au contraire, qu'une différenciation ultérieure de la symétrie 2 — radiée, qui, elle, se manifeste de très bonne heure par l'apparition du mésoblaste sous forme d'une paire de bandes.

Muscles. — Même chez les Nématodes, qui n'ont pas de mésoblaste pair, la division musculaire en 4 champs n'est que secondaire. Chez les Annélides, les cavités cœlomiques issues du mésoblaste restent doubles, et c'est dans leur feuillet somatique qu'apparaissent les muscles longitudinaux qui ainsi ne sont d'abord que doubles; la disposition, ultérieurement 4 — radiée, des muscles n'est d'ailleurs pas générale : par exemple, 6 champs musculaires chez *Saccocirrus*.

Système nerveux. — Déjà chez les Nématodes, qui ont bien 4 cordons nerveux, un cordon nerveux est plus fort que les autres et pourrait aussi bien être regardé comme une régression de la chaîne ventrale. Le système nerveux des Annélides et des Vertébrés ne se ramène au type 4 — radié qu'en forçant les faits; la triplicité du cordon, qui représenterait à la fois les cordons latéraux et le cordon ventral, l'auteur ne la trouve chez *Polygordius* qu'en apparence par la répartition des cellules névrogliales en deux séries, et chez l'Echiure il l'infirme complètement.

Symétries radiaire et bilatérale. — Une suite d'observations sur la segmentation et la formation de feuillets conclut à la disposition radiaire des éléments mésenchymateux, et la disposition bilatérale des éléments mésoblastiques, par conséquent à la priorité de la symétrie radiaire sur la symétrie bilatérale, qui naît avec le mésoblaste; on sait maintenant que même les Polyclades et vraisemblablement tous les Platodes ont en réalité un mésoblaste bilatéral, bientôt supprimé. D'autre part, l'homologie des cavités cœlomiques avec les sacs gastro-vasculaires est établie par une série de recherches classiques, et leur origine entérocœlique s'accorde mieux avec les faits embryologiques. Par conséquent, phylogénétiquement les Bilatéraux mésoblastiques doivent dériver des Radiaires mésenchymateux, les Cœlentérés; d'ailleurs, certains d'entre eux manifestent déjà une tendance à la symétrie bilatérale et certaines méduses présentent des pavillons excréteurs; l'origine du système nerveux est la principale difficulté. — Aug. MICHEL.

Hempelmann (F.). — *Travaux récents sur le Polygordius et quelques-unes de leurs conséquences théoriques* [**XVII**, *d*]. — Cavités du corps de 3 sortes, d'après **H.** : 1° Cœlome; 2° ensemble continu des restes de la cavité primaire : cavité péripharyngienne; cavité périrectale du pygidium; canaux les réunissant, compris, au-dessus et au-dessous de l'intestin, entre les deux feuillets de chaque mésentère dorsal et ventral, et contenant eux-mêmes des vaisseaux; enfin, autour des sinus sanguins périintestinaux; 3° Schizocœle mésenchymateux (WOLTERECK (1901) et **H.**) qui donne la cavité céphalique avec la participation de prolongements prostomiaux de la cavité péripharyngienne. Mais pour SALENSKY les prolongements prostomiaux et la cavité périrectale sont de nature cœlomique. SALENSKY (1906) considère certains plis de la bouche de *Polygordius* et *Saccocirrus* comme représentant les sacs pharyngiens de *Balanoglossus* et des Vertébrés, et y voit une nouvelle preuve de parenté des Annélides et des Vertébrés; mais pour **H.** ce ne sont là que des plis accidentels. La paroi ventrale de l'intestin est épaissie en un bourrelet cilié, vraisemblablement homologue de la gouttière intestinale ciliée de beaucoup d'Annélides, qui produit un courant d'eau respiratoire. — Les *vaisseaux* ont des parois propres (**H.** confirme K. C. SCHNEIDER contre SALENSKY). **H.** a découvert un sinus sanguin spécial se développant, hors de la maturation des gonades autour de l'intestin et sur les sacs sanguins gonadiaux. — Pour lui, le *système nerveux* pharyngien représenterait une sorte de sympathique indépendant qui ne serait pas (contre SALENSKY) uni au cerveau. — *Organes sexuels :* d'après **H.** l'évacuation des produits génitaux a lieu par rupture dans la région postérieure, suivie de régénération. DAWYDOFF (1905) a décrit une nouvelle espèce, le *Polygordius epitocus* dont la partie postérieure chargée de produits se détache et mène une vie pélagique.

ONTOGÉNIE DU POLYGORDIUS. — WOLTERECK a fait l'analyse de la *filiation* cellulaire et de l'origine des organes à l'aide d'ébauches cellulaires déterminées; il aboutit à une formule particulièrement précise parce que, dans ce type, à partir de la Blastula, la larve s'achève sans multiplication cellulaire concomitante, mais seulement, dans cette mosaïque déterminée, par arrangement et transformation des cellules déjà existantes (5 quartettes, 9 entomères). WOLTERECK donne une table chronologique de la généalogie cellulaire jusqu'au stade 112, fin du comport égal des 4 quadrants. Tous les éléments germinaux ont leur origine dans des cellules déterminées de la morula. — *Autodifférenciation.* Le rôle des divers éléments n'est pas induit par l'environnement, mais réside dans chacun d'eux : dans le développement normal, des spécialisations différentes peuvent avoir lieu malgré des positions semblables; très instructives sont les fréquentes anomalies de la mosaïque de segmentation, où, malgré le bouleversement de position, le développement a lieu presque typiquement. — La *segmentation*, égale jusqu'au stade 64, est d'abord spirale, puis radiaire, enfin (plus tardivement qu'ailleurs) bilatérale. — Après enfoncement de l'entoderme, la fente *blastoporique* résultante, derrière sa partie antérieure ou prostome, soude les bords (de dérivation cellulaire déterminée) pour constituer la paroi ventrale de l'intestin moyen et terminal, et, plus en dehors, des colonnes (de dérivation cellulaire également déterminée) viennent se souder en paroi ventrale. — A chaque pôle apparaît une cellule, d'abord latérale, avec touffe de cils, futur organe sensoriel. — Deux *germes polaires* bilatéraux, céphalique et anal, apparaissent respectivement autour de chaque organe ciliaire impair, pour former le prostomium et le tronc, avec restauration de l'intestin, et cela dans l'un et l'autre type, exolarve progressive de la Méditerranée et endolarve condensée des mers du Nord. La plus grande partie de la larve, intermédiaire à ces deux ébauches, avec la couronne ciliaire et le rein céphalique, est ultérieurement éliminée. — L'*ébauche du tronc*, préanale, à la face ventrale, d'abord ectodermique d'où dérive secondairement le mésoblaste, présente chez *Polygordius* une moindre concentration, état que WOLTERECK considère comme plus primitif; c'est un ensemble de cellules, le long de la ligne de suture, qui dérive ici de 4 cellules primitives, alors que, chez la plupart des autres Annélides, il provient d'un seul somatoblaste. — Les deux germes sont amenés au contact chez les exolarves par contraction de muscles, en même temps que disparaissent progressivement les cellules épithéliales de l'épisphère et de l'hyposphère, et enfin de la ceinture ciliaire. De même l'estomac serait détruit et l'intestin, après raccord de ses deux extrémités, se reformerait; au contraire, SALENSKY croit à sa continuité. — La paire d'archinéphridies », dérivant de chaque côté de deux cellules bien déterminées, et les *métanéphridies* de l'adulte, sont semblables dans tous les cas; mais, au stade intermédiaire de larves achevées, les *protonéphridies* sont différentes, comme les larves elles-mêmes, dans les types exolarvaire et endolarvaire. De la seconde protonéphridie, pour WOLTERECK, la partie terminale, d'origine mésenchymateuse (ce dont doute SALENSKY), se détruirait, et la partie basilaire segmentale donnerait seule la première métanéphridie. — Les parois des *vaisseaux* sont d'origine mésenchymateuse (WOLTERECK et **H.**) et indépendante du cœlothèle (contre la théorie de l'hémocœle de LANG).

ARCHIANNÉLIDES. — SALENSKY discute le groupe des Archiannélides; il rejette des formes primitives *Histriobdella* et *Dinophilus* et ne conserve que *Polygordius* et *Protodrilus*. Mais **H.** rapproche des Oligochètes *Protodrilus* et *Saccocirrus* strictement alliés entre eux, et n'accorde le caractère très primitif qu'à *Polygordius*.

MÉTAMORPHOSE, AVEC GERME BIPOLAIRE, GÉNÉRALE ET PRIMAIRE CHEZ LES ANNÉLIDES. — Le résultat important de WOLTERECK est le renversement du type, classique depuis HATSCHEK, de transformation du corps de la larve en tête de l'adulte; d'après les observations de WOLTERECK sur le développement de *Polygordius* et aussi d'après les résultats connus du développement des Annélides (bien qu'encore peu suivi pour les rapports de la larve et de l'adulte et pour la filiation cellulaire, et seulement sur des larves peu pélagiques et par suite condensées), le type général de formation de l'adulte est indirect : 1° destruction d'une grande partie des tissus *larvaires*, notamment de l'épithélium, au moins en partie, y compris le prototroque, des muscles et organes excréteurs larvaires, etc.; même le stomodæum et l'intestin se renouvellent (voir par exemple *Lopadorhynchus* et même Capitelle, bien que condensée); 2° reformation à l'aide de deux tissus *imaginaux*, latents et inactifs dans la larve, les germes polaires supérieur et inférieur, destinés à se réunir ultérieurement par disparition soit régressive soit « catastrophale » de la région trochale intermédiaire ; d'ailleurs de ce germe général du tronc on avait déjà reconnu des ébauches partielles : mésoblaste à l'aide d'une cellule germinale primitive, ectoderme du tronc à l'aide d'un somatoblaste. Il reste un doute si certaines parties sont soumises à un développement direct par simple transformation.

De là résulte qu'à la division du corps de l'annélide en prostomium, soma et pygidium, doit être substituée la division en deux parties, d'ailleurs d'origine identique, à savoir un organe sensoriel primaire entouré d'une ébauche imaginale secondaire : le lobe céphalique (prostomium) et le tronc, se subdivisant lui-même en région pharyngienne, tronc proprement dit et région anale (pygidium). Woltereck, se basant sur la plus grande netteté de ce développement indirect chez *Polygordius* et en général chez les larves qui ont le plus de traits primitifs, considère comme générale et primaire pour les Annélides cette « cénoplasie », comportant des organes larvaires et des ébauches imaginales polaires en rapport avec le passage de la vie pélagique à la vie benthonique ; c'est le cas des animaux amphibiotiques, qui ont à prévoir une destruction et une régénération de matériel, notamment les Insectes supérieurs qui se transforment pour le vol ; mais chez les Annélides, c'est à l'inverse la régression qui amènerait certains Polychètes à larve réduite presque à la « métaplasie » et les Oligochètes sans larve à l' « orthoplasie ».

Le mode indirect de développement des Echinodermes et des Némertes s'étendrait donc aux types trochophoriques, y compris les Vermidiens et les Mollusques, notamment leurs groupes les plus primitifs, et même avec 2 germes polaires aussi pour les Bryozoaires.

Origine phylogénétique des Bilatéraux. — Pour Woltereck, le caractère primaire de la cénoplasie des Annélides et la disposition bipolaire des germes imaginaux s'opposent à la théorie du Trochozoon et à celle de l'ancêtre Turbellarié ; la larve des Turbellariés serait d'ailleurs pour lui moins primitive que la trochophore. Il suppose un ancêtre pélagique « *bipolaire octoradié* », possédant déjà des localisations, les unes aux pôles, surtout au pôle supérieur, par un début de centralisation sensorielle et nerveuse avec nerfs radiaux, un autre interpolaire pour les cils locomoteurs, présentant aussi une faible bilatéralité, tendances déjà indiquées au reste chez des Narcoméduses et certaines larves de Siphonophores. De ce type seraient dérivés d'une part les Cténaires, d'autre part un second ancêtre « prébilatéral », allongé, aplati, à bilatéralité plus accentuée, résultat du passage de la vie pélagique à la vie benthonique ; c'est à ce stade qu'aurait apparu cette formation du tube digestif avec bouche et anus, conservée dans l'ontogénie de *Polygordius*, par allongement du blastopore et suture moyenne ; tel serait l'ancêtre commun des Turbellariés et des Annélides. Dans cette dernière branche, les 2 germes polaires se seraient développés, autour de chaque organe polaire, par extension progressive du travail régénératif de la zone équatoriale ciliée, détruite pendant l'enfoncement dans le sable ; une adaptation plus complète à ces conditions nouvelles aurait enfin réalisé un type primitif d'Annélide, encore représenté par *Polygordius*.

Ainsi, d'après Woltereck, après les Cténaires, où le développement de la larve en adulte est direct, c'est par le passage de la vie pélagique à la vie benthonique que s'expliqueraient l'apparition phylogénique, puis la répétition avec condensation de plus en plus grande, d'ébauches prospectives, depuis *Polygordius* jusqu'aux types les plus téloblastiques parmi les Annélides. — Aug. Michel.

Vialleton. — *Sur les arcs viscéraux et leur rôle topographique chez les*

Vertébrés [**XVII,** *d*]. — **V.** remarquant qu'on a trop négligé les études d'ensemble pour ne s'attacher qu'aux systèmes, et notamment au squelette, malgré sa formation tardive, cherche le rôle architectonique des arcs pour la formation de la tête. — **V.** expose, suivant la série zoologique, l'état de la question et les résultats de ses recherches qui ont porté sur les objets suivants : surtout une série d'embryons de torpille; des embryons de *Petromyzon* et *Ammocète*, *Acanthias*, *Mustelus* et divers Téléostéens; têtards de *Hyla*, *Triton;* embryons de poulet et lapin.

Ébauche ventrale. — **V.** soutient que la paroi ventrale pleine de la tête provient de l'accroissement intercalaire d'une ébauche prépéricardique indépendante, et non d'une union médiane des extrémités des arcs. Au début, cette paroi, qu'on retrouve même en ébauche thyroïdienne entre les extrémités paires des premiers arcs, n'est pas segmentée transversalement et présente une structure histologique différente de la leur; d'ailleurs, chez les Vertébrés pulmonés, les derniers arcs, loin de tendre à une confluence médiane, finiront en régression dans leur position latérale. En même temps que la paroi ventrale, s'allonge la région des arcs eux-mêmes.

Déplacements. — Chez les Cyclostomes la disposition est d'abord simple : la région branchiale, dans son fort allongement, conserve son uniformité, et c'est seulement derrière que commence le péricarde, sur toute la hauteur. — Mais, chez les autres Vertébrés, il y a moins d'égalité et il en résulte des déplacements. L'ébauche péricardique est d'abord courte, puis son domaine dépasse successivement les extrémités de presque tous les arcs; il en résulte un recul relatif du péricarde; obliquant dans la paroi ventrale, il atteignait d'abord le premier arc, puis pendant le développement, il se trouve ramené en arrière du quatrième ou cinquième; en réalité, il n'y a pas d'oblitération du péricarde par une soudure médiane des arcs, ni à ce moment de retrait du cœur, puisque ce péricarde conserve les mêmes rapports avec les derniers arcs aortiques, mais un accroissement intercalaire de toute la région, plus spécialement de la paroi prépéricardique. La forme pliée des arcs viscéraux et la direction diverse des arcs aortiques sont aussi des effets de l'inégalité d'accroissement.

Rôle des arcs viscéraux. — **V.** confirme d'abord les résultats et les vues de Froriep, sur les cavités des sacs, qui (d'après les Sélaciens), ne se creusant que plus tardivement et ne se mettant que secondairement, ou pas du tout, en connexion avec le péricarde, n'auraient pas une valeur cœlomique. — A l'inverse des autres Poissons, où l'appareil branchial participe à la formation des parois du corps, chez les Cyclostomes cet appareil, d'abord primitif, prend ensuite des caractères spéciaux, et les arcs, en rapport avec le fonctionnement particulier de l'intestin, se subordonnent aux poches devenues internes. — Chez les Pulmonés, les arcs viscéraux, à part les 2 premiers, ne prennent dans la constitution des parois qu'un rôle insignifiant et difficile à préciser. En longueur, ils sont serrés, même en chevauchement, et les artères branchiales en paquet; en hauteur, les derniers s'écartent de plus en plus sur le côté, tandis que s'étalent dans la paroi ventrale d'abord le prolongement antérieur du péricarde, qui n'est plus effilé comme chez les Poissons, puis la paroi prépéricardique.

Formation du cou. — Le cou n'est pas une simple région retrécie entre la tête et le tronc, c'est une formation nouvelle qui s'ébauche chez tous les Amniotes, même ceux qui ne la garderont pas distincte; mais cette formation ne consiste pas seulement, à la suite de la courbure nuchale amenée par le grand et précoce développement dorsal du tube nerveux, dans le glissement en avant de la colonne cervicale autour de cet angle, et dans un allongement général compensateur à la face ventrale ; pour **V.**, cet allongement a un foyer spécial, à savoir la région prépéricardique en accroissement intercalaire ; non seulement la courbure nuchale s'oppose au développement des derniers arcs, en hauteur, en les repoussant contre le péricarde volumineux et changeant leur direction, en profondeur en empêchant les poches endodermiques de rejoindre l'ectoderme (alors que les arcs aortiques moins gênés persistent mieux), mais encore l'accroissement intercalaire prépéricardique, au début localisé au fond de cette courbure, augmente la séparation entre les premiers arcs rapprochés et utilisés dans la tête, et les derniers écartés sur le côté et réduits, puis disloqués et dispersés, dont il ne restera finalement que des glandes annexes et des crosses vasculaires, repoussées jusque dans le thorax. Le glissement de la glotte en avant est aussi en rapport avec ce mécanisme ; quant au cœur, il subira bien en plus une traction en arrière, mais très postérieure à la formation du cou.

Arcs squelettiques. — **V.** s'élève contre l'importance attachée au squelette pour la question de la métamérie, malgré son apparition à un stade où les ébauches des arcs sont déjà disloquées et dispersées, et remarque que notamment on n'arrive pas à préciser la dérivation des cartilages laryngiens ; considérant que, même chez les Poissons, les pièces médianes sont très variables et sans concordance avec les arcs, il est porté à les regarder plutôt comme des pièces du squelette général poussées en avant en même temps que les myotomes, ou même pour le cardiobranchial comme une adaptation spéciale de la paroi ventrale de l'intestin.

Contre les ancêtres à fentes nombreuses. — L'*Amphioxus* et les Vertébrés seraient plutôt des types divergents : chez le premier multiplication pour la respiration d'arcs très simples, d'ailleurs en partie d'origine spéciale, chez les seconds, à cause de leur activité locomotrice, limitation et spécialisation de ces arcs. Bien plus, **V.** adhère plutôt aux vues de Froriep (1902) : il y aurait 2 ébauches distinctes, céphalique (branchiale) et spinale, dont le conflit conduirait à l'extension de la tête aux dépens du tronc, avec organes spéciaux résiduels, adaptatifs, etc. — Quant au vague, **V.** explique son extension, plutôt que par une liaison à la branchiomérie, par un rôle centralisateur des impressions sensitives de tout l'intestin en vue de réactions d'ensemble. — Aug. Michel.

Bugnion (E.). — *L'appareil salivaire des Hémiptères.* — Cet appareil présente un exemple de variation considérable d'une même glande paire, dérivée elle-même uniformément d'un cordon épithélial primitif : dans la division anatomique en lobes, le développement porte surtout sur tel ou tel de ces lobes suivant les types, et les réservoirs par dilatations sont aussi de situation diverse ; la différenciation histologique s'exerce aussi en des points variés suivant les types, dans le sens sécréteur par transformation glandulaire d'épithéliums, ou excréteur par développement de la cuticule interne en un canal doublé d'un épithélium plat, ou par la combinaison des deux caractères sur des tubes très longs et très flexueux. — Aug. Michel.

Petersen (E.). — *Sur l'anatomie comparée du cylindre central de la radicule des Papilionacées.* — Dans une partie générale, l'auteur passe en revue les caractères des diverses régions du cylindre central, endoderme, péricambium, phloème, vaisseaux du bois, et en outre l'oxalate de calcium dans la racine principale de germination. Il donne aussi quelques détails sur les racines latérales. Suit une partie spéciale où sont résumés les caractères du cylindre central dans un grand nombre de genres répartis dans les tribus de la famille. — M. Gard.

Sykes (**M. G.**). — *Anatomie et histologie de Macrocystis pyrifera et de Laminaria saccharina.* — Chez ces deux algues les « Trumpet-hyphæ » des américains doivent être considérés comme de véritables tubes criblés. Ils proviennent de la moelle primitive et sont analogues aux tubes criblés secondaires, qui prennent naissance dans l'écorce des *Macrocystis*. Dans le thalle de *L. saccharina* l'auteur a observé des tubes criblés secondaires et il est probable qu'il en existe également chez *L. digitata*. Dans les « Trumpet-hyphæ » et dans les tubes criblés secondaires, la structure des plaques criblées est essentiellement la même. En outre, elle rappelle complètement celle que l'on a décrite dans les éléments criblés des Siphonogames. Les plaques criblées âgées sont oblitérées par un cal. Celui-ci se compose d'une cellulose plus ou moins hydratée et paraît provenir de l'action d'un ferment sur la membrane cellulaire déjà formée. Dans tous les tissus de *M. pyrifera* et de *L. saccharina*, l'auteur a constaté la présence de plasmodesmes. — A. DE PUYMALY.

Gwynne-Vaughan (**D. T.**). — *Sur la véritable nature des vaisseaux ligneux chez les Fougères.* — Chez la plupart des Ptérydophytes, les vaisseaux ligneux, qui jusqu'à présent ont été considérés comme des trachéides, sont en réalité des trachées. L'auteur a, en effet, constaté que les prétendues ponctuations situées sur les parois terminales de ces vaisseaux, ainsi que sur leurs parois longitudinales, représentaient non des ponctuations mais de véritables perforations. — A. DE PUYMALY.

Sprecher (**Andreas**). — *Recherches sur l'origine du système sécréteur du Ginkgo biloba L.* — Pour **S.**, les poches sécrétrices du *Ginkgo* sont d'origine lysigène, contrairement à l'opinion de CUNMANN qui admet une origine schizolysigène. Mais il n'y a pas écartement de cellules, mais décollement et destruction. Ce développement s'observe surtout facilement dans les parties très jeunes de la plante et, avant tout, dans les jeunes ovules. — M. GARD.

γ) *Polymérisation.*

Moroff (**Th.**) et **Stiasny** (**G.**). — *La structure et la reproduction d'Acanthometra.* — Des recherches faites sur *Acanthometron pellucidum* ont amené **M.** et **St.** à admettre que ce n'est pas un organisme individuel, mais constitue une colonie de beaucoup d'individus nés par schizogonie et qui se développent à l'intérieur de la capsule centrale. Les soi-disant cellules jaunes (corps pigmentés, algues symbiotiques) ne seraient autre chose que les noyaux trophiques des jeunes *Acanthometra*. — J. STROHL.

2° COMPOSITION CHIMIQUE DES SUBSTANCES DE L'ORGANISME.

Chodat (**R.**). — *Synthèse des ferments oxydants.* — **C.** a montré dans ses précédents travaux qu'on ne peut, au moyen du système hydroperoxydeperoxydase, oxyder la tyrosine. Il a montré, avec STAUB, que la tyrosinase a une action spécifique très distincte de celle de la laccase, en particulier vis-à-vis des crésols et tout spécialement du p.-crésol; il a montré aussi son action sur les peptides à tyrosine et son importance dans l'étude de la peptolyse. Son opinion, confirmée depuis par BERTRAND et par ABDERHALDEN, était que la tyrosinase est un ferment spécifique qui permet de déceler des phénols variés et des dérivés de la tyrosine tels qu'ils résultent de la dislocation des substances albuminoïdes. Par l'addition d'un acide aminé, la réaction jaune d'or que donne le p.-crésol avec la tyrosinase passe au rouge, puis au bleu avec une belle fluorescence rouge. Au cours de recherches faites avec Zahorski pour déterminer exactement les conditions qui permettent cette superbe réaction, **C.** avait remarqué qu'un ancien mélange de laccase et de tyrosinase (de *Lactarius vellereus*) avait perdu sa propriété laccase, et qu'on pouvait obtenir une tyrosinase de toute pureté ne donnant que des réactions absolument constantes. Ils remarquèrent alors que pour obtenir la réaction Chodat-Staub sur le crésol et glycocolle, il fallait alcaliniser faiblement le milieu : l'acidité supprime la fonction tyrosinase dans cette expérience. Cela les amena à examiner des sucs de champignons contenant à la fois laccase et tyrosinase. Vis-à-vis du crésol ou de l'acide guaiaconique, on pouvait alternativement supprimer l'une des actions par l'acidification ou par l'alcalinisation.

D'autre part, au cours de recherches faites avec Freedericks, on remarqua que les racines, puis les cotylédons de *Vicia Faba* donnaient avec l'hydroperoxyde une réaction rouge brique rappelant celle de la tyrosine vis-à-vis de la tyrosinase. Comme l'eau oxygénée est un poison pour la tyrosinase, et que la peroxydase ordinaire de Chodat et Bach ne peut produire cette réaction, **C.** se trouvait soit en présence d'une peroxydase spécifique capable, en présence d'eau oxygénée, de fournir un système peroxydase β + hydroperoxyde, correspondant selon la théorie de Chodat et Bach à une tyrosinase. Le suc du *Vicia Faba* et celui du *Monstera deliciosa* furent examinés et fournissaient tous deux la réaction vis-à-vis du crésol quand on les additionnait d'H_2O_2. On chercha alors si le corps résistait à l'ébullition : la peroxydase spécifique avait disparu, mais il se trouvait dans le suc bouilli un corps stable à la chaleur qui, additionné de peroxydase de raifort en présence du crésol, de la tyrosine, etc., donnait la réaction de la tyrosinase. Ainsi se trouvait réalisée la synthèse du système peroxydase + coferment + H_2O_2, image de la tyrosinase, comme peroxydase + H_2O_2 est l'image de la laccase.

Ceci amena **C.** à examiner si on ne pourrait pas transformer une laccase en tyrosinase ou une tyrosinase pure en laccase. Si à une laccase dépourvue de tyrosinase par la chauffe au-dessus de 60°, on additionne un peu du complément (de *Vicia* ou de *Monstera*, bouilli) et une réaction alcaline, on obtient très bien les réactions caractéristiques de la tyrosinase. D'autre part, si à une tyrosinase purifiée on ajoute de l'acide (acétique) pour la rendre inactive et de la peroxydase (de raifort), on obtient les réactions des laccases.

Ainsi se trouvent réalisées les synthèses de deux ferments oxydants principaux et de leurs images. Ce qui revient à dire que ce n'est pas comme l'ont pensé Chodat, puis Bach, que les ferments oxydants diffèrent par des peroxydases spécifiques.

Aux deux principales catégories correspond une seule peroxydase; mais l'action de la tyrosinase s'obtient tant à partir de la laccase qu'à partir de la peroxydase + H_2O_2 par l'addition d'un complément, le co-ferment. Cette nouvelle théorie, basée sur des faits précis et inéquivoques, prouve : 1° que la théorie Chodat-Bach sur les ferments oxydants est juste; 2° que les deux ferments spécifiques ont les mêmes radicaux, mais des compléments différents et que leur spécificité ne dépend pas de peroxydases spécifiques; 3° que l'on peut à volonté passer d'un ferment à l'autre; 4° qu'il est très probable que dans l'immense majorité des cas (amylase et dextrinase, peroxydase et catalase, peptase et trypsine, etc.) il en est de même. — M. Boubier.

Brocq-Rousseu et **Gain (Edmond)**. — *Sur la durée des peroxydiastases des graines.* — Les auteurs ont mis en évidence la présence d'une peroxydiastase dans les graines de deux plantes âgées de plus de deux siècles. — M. GARD.

Bertrand (G.) et **Rosenblatt (M.)**. — *Sur la façon dont la tyrosinase agit sur la tyrosine racémique.* — Il y a dans la Russule de QUELET une seule espèce de tyrosinase, agissant aussi bien sur la tyrosine droite que sur la tyrosine gauche. Il y a dans l'action de la tyrosinase sur la tyrosine, non pas une relation stéréochimique, mais une relation fonctionnelle. — G. THIRY.

Staub (W.). — *Nouvelles recherches sur la tyrosinase.* — La température mortelle pour la tyrosinase de *Russula delica* est de 66°-67°; elle est de 71°-72° pour celle de *Solanum tuberosum.* L'action de la tyrosinase de *Russula* est directement proportionnelle aux concentrations. L'accélération d'intensité est proportionnelle aux différences des concentrations, c'est-à-dire qu'à des concentrations qui progressent comme 5, 6, 7, 8, 9, 10, les actions correspondantes sont 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3. L'action de la température s'exprime par une hyperbole sans qu'il y ait d'optimum; l'accélération va croissant avec la température. La concentration est inversement proportionnelle au temps d'action. — **S.** a expérimenté l'action de la tyrosinase sur un certain nombre de corps chimiques. Ses principaux résultats sont les suivants : Il faut généraliser le pouvoir oxydant de la tyrosinase non seulement sur la tyrosine, mais encore sur les anhydrides cycliques de la tyrosine. La tyrosinase n'est pas nécessairement liée dans son action à des substances de nature albuminoïde, telles que la tyrosine et ses anhydrides cycliques, mais elle réagit également vis-à-vis de composés phénoliques de constitution simple, tels que l'ortho-, le méta- et le para-crésol. Les acides aminés, glycocolle, leucine, alanine, phénylalanine activent à un haut degré les réactions calorimétriques obtenues par l'action de la tyrosinase sur le glycyltyrosine anhydride et les crésols.

Le glycocolle et la leucine n'ont un pouvoir ralentissant que sur le mélange, tyrosine + tyrosinase. L'eau oxygénée ajoutée en faible quantité à la tyrosinase entrave et arrête même complètement son action. — M. BOUBIER.

Ishizaka (Tomataro). — *Les mélanines artificielles et la mélanine naturelle du hanneton.* — Vu la tendance de l'acide nucléique à former des mélanines, **I.** a recherché cet acide dans l'organisme des animaux inférieurs (limaces et hannetons). Il ne l'y a toutefois pas trouvé, mais a rencontré chez le hanneton une substance noirâtre amorphe, qui n'est autre chose qu'une mélanine naturelle. — J. STROHL.

Bertrand (G.). — *Recherches sur la mélanogénèse : Action de la tyrosinase sur la tyrosine.* — Les seuls de tous les corps examinés qui soient oxydables par la tyrosinase renferment un oxydrile phénolique; c'est donc sur ce point de la molécule que doit, vraisemblablement, porter l'oxydation diastasique. Loin d'être limitée à la tyrosine, l'action oxydante de la tyrosinase s'étend à tout un groupe de composés définis. — G. THIRY.

Heffter (A.). — *Y a-t-il dans l'organisme animal des ferments réducteurs?* — A la suite d'expériences faites sur des extraits de poumon et de foie du veau, l'auteur ne croit pas devoir admettre l'action de ferments réducteurs pour la formation des nitrites et la réduction du nitrobenzol dans l'organisme. — J. STROHL.

Harden (**A.**) et **Young** (**W. J.**). — *Le ferment alcoolique du suc de levure. III. Fonction des Phosphates dans la fermentation du glucose par le suc de levure.* — 1° L'addition de phosphate produit une accélération temporaire de la fermentation et une augmentation de la fermentation totale. 2° Ce dernier effet est dû à ce que l'hexose-phosphate formé durant l'accélération temporaire est continuellement hydrolysé par une enzyme d'où production de phosphate libre qui réagit de nouveau ; de la fermentation plus abondante. 3° La présence de phosphate semble essentielle. 4° Il y a un optimum de proportion de phosphate au delà duquel la fermentation diminue. — H. de Varigny.

Bierry et **Giaja**. — *Sur le dédoublement diastatique du lactose, du maltose et de leurs dérivés.* — La macération d'intestin de fœtus de vache n'exerce qu'une action très faible sur l'acide lactobionique, alors que rapidement le lactose est hydrolysé dans les mêmes conditions; le suc digestif d'escargot produit une transformation marquée avec mise en liberté de galactose, il dédouble également la lactosazone et la maltosazone. — J. Gautrelet.

Strada (**F.**). — *Sur la filtration de quelques diastases protéolytiques au travers de membranes en collodion.* — Préparation des sacs. Colloïdes et cristalloïdes. Filtration du suc gastrique, du suc pancréatique, d'un liquide contenant de la kinase, et filtration de mélanges. Etude des changements de l'équilibre chimique et de la composition amenés dans ces liquides diastasifères par ce genre de filtration. Dans l'état actuel de nos connaissances, toutes les conceptions exprimées sur la nature des diastases manquent de bases. — G. Thiry.

a) **Roger**. — *Influence des œufs de poule sur le pouvoir saccharifiant de la salive.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Influence des aliments sur l'amylase pancréatique.* — Le pouvoir saccharifiant de la salive est notamment augmenté quand on ajoute à l'empois d'amidon de 0,5 à 4 c.c. de blanc et surtout de jaune d'œuf. Dans l'intestin les aliments même digérés ne manifestent pas une telle action sur le ferment pancréatique : le jaune d'œuf en particulier ne favorise que d'une façon peu sensible la saccharification pancréatique. — J. Gautrelet.

Doyon (**M.**). — *Action comparée de la choline et de la pilocarpine sur la teneur en glycogène du foie.* — La choline fait contracter les réservoirs contractiles (estomac); la pilocarpine injectée dans la mésaraïque détermine en moins d'une heure une forte diminution du glycogène hépatique : l'action de la choline est nulle à ce point de vue. — J. Gautrelet.

Lochhead (**J.**) et **Cramer** (**W.**). — *Sur les changements glycogéniques dans le placenta et fœtus de la lapine pleine, contribution à la chimie de la croissance.* — Le glycogène a été dosé dans le placenta, le foie, et le reste du fœtus, du quatorzième jour de la gestation jusqu'à la fin. Bien peu de variations selon les organes; mais une suite régulière de changements. Tant dans les parties maternelles que dans les parties fœtales du placenta, il y a un enzyme dédoublant le glycogène. Le placenta du mouton est pauvre en glycogène; et l'enzyme y est très faible. La réserve de glycogène du placenta du lapin n'est pas accrue par une alimentation riche en hydrates de carbone : celle-ci n'agit pas non plus sur le glycogène hépatique du fœtus. Le placenta ne cède pas volontiers son glycogène à l'organisme maternel appauvri en glycogène par la phloridzine. Ni avant ni à la naissance, le pourcentage du glycogène des organes fœtaux n'atteint celui qu'on trouve dans les tissus adultes. Il y a parallélisme entre la croissance du fœtus et le pourcentage de glycogène qu'il renferme. Dans deux cas où la croissance s'est spontanément arrêtée, la proportion de glycogène des organes fœtaux a subi une diminution hors de rapport avec la diminution de poids.

La conclusion est que le placenta est un dépôt de glycogène, réserve d'hydrocarbonés pour les besoins du fœtus. Le glycogène est absorbé du placenta maternel sous forme d'un hydrate plus simple. La transformation se fait dans le placenta et s'opère par un enzyme sécrété par celui-ci. Au début de la vie intrautérine le foie du fœtus n'a pas cette aptitude à emmagasiner le glycogène : il ne l'acquiert qu'à la dernière semaine de la gestation. Avant ce moment, le placenta remplit la fonction hépatique en ce qui concerne le glycogène. Le métabolisme glycogénique du placenta et du fœtus est indépendant de celui de la mère et semble réglé par des conditions différant à plusieurs égards de celles qui règlent le métabolisme glycogénique chez l'animal adulte. Il y a une relation distincte entre le métabolisme glycogénique et la croissance du fœtus. Les tissus de celui-ci n'étant pas particulièrement riches en glycogène, on ne peut attribuer une puissance formative définie au glycogène en tant que tel. Le glycogène doit avoir pour fonction de fournir des matériaux pour le métabolisme hydrocarboné interne qui existe dans le fœtus, et pour la construction du protoplasma des tissus fœtaux. — H. de Varigny.

a) **Moscati.** — *Le glycogène dans le placenta humain.* — Après la délivrance, il diminue pour disparaître au bout de 23 heures : les antiseptiques n'entravent pas cette disparition. — J. Gautrelet.

b) **Moscati.** — *Quantité de glycogène dans les muscles de l'homme. Causes de sa disparition après la mort.* — Environ 0,40 % dans les muscles : il diminue après la mort et disparait en 100 heures, à 15°. Le froid et les antiseptiques retardent cette disparition. — J. Gautrelet.

Maignon. — *Études sur la répartition du glycogène musculaire. Influence de l'inanition.* — La répartition est très inégale ; l'inanition prolongée tend à l'uniformiser dans les muscles symétriques et dans les diverses parties du même muscle. — J. Gautrelet.

Weinland (**Ernst**) et **Riehl** (**Max**). — *Le comportement du glycogène chez l'animal hétérotherme.* — Le contenu en glycogène d'une marmotte semble augmenter durant le sommeil hibernal. Il devient plus grand par rapport au poids de l'animal. Mais celui-ci diminue. L'augmentation du glycogène total n'est donc pas réelle, sa quantité absolue reste la même. Ce n'est pas le cas pour le glycogène du foie qui diminue légèrement, alors que par contre il augmente dans les muscles. Peut-être passe-t-il de l'un à l'autre. La constatation la plus importante est la forte diminution du glycogène total du corps durant la période du réveil, où sans doute il sert à la combustion. Des expériences sur les échanges respiratoires pendant cette période avaient d'ailleurs permis de prévoir ce résultat, car le quotient respiratoire se rapproche de l'unité à cette époque. Or, on sait que la marmotte se réveille plusieurs fois durant son sommeil hibernal. Si chaque fois elle y perd une certaine quantité de glycogène et qu'à la fin du sommeil la quantité totale de cette substance est pourtant la même qu'au début, il faut admettre une transformation intraorganique de graisse ou de matière protéique en hydrate de carbone. Les auteurs terminent leur mémoire en faisant remarquer qu'il s'agit dans les présents phénomènes d'un état d'inanition tel qu'on le retrouve d'ailleurs chez les salmonides durant la période sexuelle, chez les insectes durant la métamorphose et maintes fois dans la vie des protozoaires. Ces périodes ne sont nullement anormales, mais constituent les signes extérieurs de profondes transformations internes chez les organismes en question. — J. Strohl.

Haensel (**E.**). — *Le contenu en glycogène du frai de grenouille.* — Le glycogène constaté chez la grenouille adulte est-il une acquisition de l'organisme développé ou se trouve-t-il préformé dans l'œuf. Les analyses de **H.** prouveraient qu'il y en a dans le frai déjà et que sa quantité peut être augmentée encore si l'on place les œufs dans une solution d'un autre hydrate de carbone (glycose, lactose, etc.). — J. Strohl.

Lépine et **Boulud**. — *Sur le sucre du sang du ventricule droit et de la carotide.* — Le sang du ventricule droit renferme moins de sucre que le sang de la carotide ; c'est que pendant la traversée des capillaires du poumon, du sucre virtuel s'est dégagé d'une combinaison où il se trouvait dissimulé. — J. Gautrelet.

a) **Gautrelet** (**Jean**). — *Choline et glycosurie adrénalique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Présence de la choline dans certaines glandes. Action de leurs extraits sur la glycosurie adrénalique.* — La choline additionnée à l'adrénaline injectée dans le tissu sous-cutané a empêché celle-ci de provoquer la glycosurie. On trouve de la choline dans le foie, le rein, le pancréas, la thyroïde, la rate, l'ovaire. L'extrait alcoolique de pancréas est redevable à la choline qu'il renferme de l'action neutralisante qu'il réalise sur l'adrénaline en tant que provoquant la glycosurie. — J. Gautrelet.

c) **Gautrelet** (**J.**). — *Mécanisme de l'action hypotensive de certaines glandes.* — (Analysé avec le suivant.)

d) — — *La choline dans l'organisme. — Antagonisme des appareils chromaffine et cholinogène.* — Les extraits alcooliques de foie, rein, pancréas, thyroïde, rate, glandes génitales, muqueuse intestinale doivent une part de leur effet hypotenseur à la choline qu'ils renferment. Le système des glandes à choline est antagoniste du système des glandes à adrénaline. — J. Gautrelet.

Gautier. — *Adrénalinurie expérimentale.* — La réaction du perchlorure de fer, l'action mydriatique sur l'œil de grenouille énucléé, ne sont pas spécifiques de l'adrénaline ; elles lui sont communes avec la pyrocatéchine. Par contre, est spécifique la coloration rose que donne l'adrénaline avec la teinture d'iode. — J. Gautrelet.

Cushny. — *Action d'isomères optiques d'adrénaline.* — L'adrénaline naturelle ou lévogyre agit deux fois plus fortement, en particulier sur la pression, que l'adrénaline synthétique ou racémique ; il en résulte que l'adrénaline dextrogyre est dépourvue d'action sur les organes ; les substances réceptrices sur lesquelles l'adrénaline porte son action présentent une analogie à celles qu'affectent l'hyoscyamine et l'hyoscine dans les organes périphériques, en ce sens que ces dernières font une sélection entre les isomères optiques de signe opposé. — J. Gautrelet.

a) **Iscovesco** (**H.**). — *Les lipoïdes des globules rouges du sang. Préparation. Propriétés physiques.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Les antihémolysines.*

c) — — *La cholestérine. Pouvoir antihémolytique.*

d) — — *L'action antihémolytique de la cholestérine.*

e) — — *Les savons du sérum. Leur action antihémolytique. Rôle protecteur des lipoïdes globulaires.*

Iscovesco et **Foucaud**. — *Le rôle antihémolytique de la cholestérine à l'égard des savons.*

Des globules rouges de cheval, en particulier, **I.** a extrait des lipoïdes les uns solubles les autres insolubles dans l'acétone. Employés en doses convenables et laissés en contact avec un sérum hémolysant, ces derniers suppriment le pouvoir hémolytique du sérum en question : et, fait à retenir, l'antihémolysine qui provient du cheval protège moins bien le globule du cheval contre le sérum de chien que le globule de l'homme contre le même sérum. Elle est dépourvue de spécificité; elle est très active, comparée à la cholestérine. La cholestérine diminue cependant considérablement, on le sait, le pouvoir hémolytique du sérum de chien à l'égard des globules humains.

Le sérum sanguin contient de puissantes hémolysines thermostables non spécifiques dont une partie au moins est constituée par des savons. Les lipoïdes globulaires et la cholestérine sont des protecteurs puissants à l'égard de ceux-ci. La lécithine ne modifie pas le pouvoir hémolytique des savons. — J. Gautrelet.

Bourguignon et **Iscovesco**. — *Les lipoïdes solubles dans l'éther et insolubles dans l'acétone de quelques organes. Leur pouvoir hémolytique.* — (Analysé avant les suivants.)

f) **Iscovesco**. — *Les lipoïdes du corps thyroïde.*

g) — — *Leur pouvoir hémolytique et agglutinant.*

h) — — *Leurs toxicités comparées.* — Les lipoïdes solubles dans l'éther et insolubles dans l'acétone, qu'ils proviennent de muscles, de surrénales, de foie, d'hypophyses ou de reins ne sont en rien hémolytiques.

Le lipoïde thyroïdien est très toxique. — J. Gautrelet.

Babes. — *Les rapports entre la graisse, le pigment et des formations cristallines dans les capsules surrénales.* — Le parenchyme des surrénales renferme normalement de la graisse colorée et notamment des lécithines : ces substances sont sécrétées par la glande. Dans la plupart des cas où la capsule est riche en graisse on constate aussi la présence de substances cristallines allongées à double réfraction. Ces cristalloïdes solubles dans l'alcool, insolubles dans l'eau, présentent de nombreux caractères les rapprochant des lécithines; leur origine doit être recherchée dans la décomposition de la graisse capsulaire. — J. Gautrelet.

Glikin (**W.**). — *Le rôle biologique de la lécithine. I^{re} partie.* — Antérieurement déjà l'auteur avait trouvé que la moelle de jeunes organismes contient plus de lécithine que celle d'individus adultes. Il avait pu constater que les nouveau-nés contiennent beaucoup de lécithine et que cette substance diminue au fur et à mesure que l'organisme avance en âge. Dans le présent mémoire il donne les déterminations de lécithine qu'il a pu faire sur des nouveau-nés d'espèces diverses plus ou moins désarmés à leur naissance. Il en résulte que plus un organisme est désarmé à sa naissance, plus il contient de lécithine notamment dans son cerveau (chien, chat, lapin, nouveau-né humain). Un jeune cobaye par contre qui, dès sa naissance, se comporte comme sa mère, contient moins de lécithine. Des résultats analogues ont été obtenus par l'analyse du jaune d'œuf d'oiseaux qui naissent nus, aveugles et qui restent dans leur nid (« sitistes » « Nesthocker ») et d'oiseaux qui naissent parfaitement développés et quittent leur nid tout de suite après l'éclosion (« autophages » « Nestflüchter »). Ceux du premier groupe (pigeon, étourneau) ont beaucoup moins de lécithine dans leurs œufs que ceux du second groupe (poule). — J. Strohl.

Weinland (**Ernst**). — *La formation de graisse aux dépens de la substance protéique dans la bouillie de larves de Calliphora. 5e mémoire.* — Il a pu être constaté que les larves de *Calliphora* sont à même de transformer en substance grasse non volatile des matières protéiques telles que la peptone Witte ou la viande leur servant de nourriture habituelle. Cette transformation a lieu autant dans les larves intactes que dans la bouillie. Elle est due exclusivement aux tissus larvaires sans aucune participation des bactéries intestinales. Le phénomène est périodique, entrecoupé sans doute par les diverses mues; il peut avoir lieu en absence d'oxygène et se trouve être favorisé par une élévation de la température. Il est intéressant de noter que la transformation en graisse est d'autant plus intense qu'il y a moins de graisse dans les tissus environnants. Une constatation analogue avait été faite antérieurement déjà par l'auteur pour la formation d'hydrates de carbone. — J. Strohl.

a) **Bottazzi**. — *Recherches physico-chimiques sur les liquides animaux. I. Le temps d'écoulement du sérum de sang de quelques animaux marins et terrestres.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *II. Le contenu en azote protéique du sérum de sang de divers animaux.* — La viscosité du plasma saguin n'est pas en étroite dépendance avec le degré d'organisation des animaux. La viscosité des liquides cavitaires d'invertébrés marins depuis les Cœlentérés jusqu'aux Mollusques, diffère peu de celle de l'eau de mer. Les Céphalopodes présentent la viscosité maximale. Si l'on compare les animaux dans l'échelle zoologique tout entière, on voit les Oiseaux et les Amphibiens présenter un sérum peu visqueux et venir ensuite par ordre croissant les Crustacés, les Poissons et les Mammifères.

La viscosité la plus grande coïncide avec la somme en azote la plus grande du sérum. — J. Gautrelet.

a) **Camus** et **Nicloux**. — *Le chlorure d'éthyle dans le sang.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le chlorure d'éthyle dans les tissus.* — Au cours de l'anesthésie, grandes sont la rapidité de l'absorption et de l'élimination du chlorure d'éthyle ; la dose anesthésique est très inférieure à la dose mortelle. Pour élucider le mécanisme de la mort, il faut tenir compte de la constance de la teneur du bulbe en chlolure d'éthyle, au moment de la syncope respiratoire, quelle que soit la teneur du sang en anesthésique : variables sont les doses de celui-ci dans les autres tissus. — J. Gautrelet.

a) **Pozerski.** — *Sur le calcium du suc intestinal.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le calcium du suc pancréatique.* — La partie liquide du suc intestinal (qui renferme beaucoup d'entérokinase) ne contient pas de calcium. Celui-ci se trouve abondant dans les éléments épithéliaux de l'intestin d'où il dérive. Le suc pancréatique de pilocarpine — non le suc de sécrétine — est riche en calcium. — J. Gautrelet.

Stœltzner (**W.**). — *Le rôle double du calcium dans la croissance des os.* — La substance osseuse, à son origine, ne contient pas de chaux. Ce n'est que peu à peu qu'elle s'incruste de combinaisons de Ca. Mais le calcium a un autre rôle encore, celui de déterminer la néoformation de tissus ostéogènes. Ces deux rôles peuvent être artificiellement séparés en nourrissant un organisme de strontium qui, lui, ne constitue qu'un excitant pour le tissu ostéogène sans être à même de se déposer et de se fixer dans ce tissu. De cette façon, on crée un état pseudorachitique. L'auteur croit que dans la nature, il n'y a jamais de pareille disproportion entre les 2 facteurs et que le rachitisme est une suite de la domestication. — J. Strohl.

Cavazzani. — *Contribution à l'étude de la circulation du calcium.* — Dans l'urine humaine en particulier existe une substance qui coagule à 60° et qui est précipitable par l'ammoniaque; le caillot et le précipité sont solubles dans les acides très dilués : c'est un complexe d'histone et de phosphate de calcium. — J. Gautrelet.

Meltzer (**S. J.**) et **Auer** (**J.**). — *L'action antagonistique du calcium sur l'effet inhibiteur du magnésium.* — Le calcium est le corps le plus apte à neutraliser les effets inhibiteurs du magnésium. L'animal qui va mourir du magnésium est ressuscité en quelques secondes par le calcium. — H. de Varigny.

Dorée (**C.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *L'origine et la destinée du cholestérol dans l'organisme animal. I. Sur le prétendu hippocoprostérol. II. Sur l'excrétion du cholestérol par le chien.* — L'excrétion du cholestérol dépend de la nature des aliments (la cervelle en donne beaucoup). Les herbivores sécrètent de l'hippocoprostérol, un alcool qui fond à 70° C. : c'est un élément de l'herbe, non un produit de l'organisme. — H. de Varigny.

Ciaccio (**C.**). — *Sur la localisation des corps puriques dans les organes des Vertébrés dans les conditions normales et pathologiques.* — Le procédé employé par **C.** pour déceler les corps puriques est un perfectionnement de ceux d'Auten (1901), et de Courmont et André (1904, 1905). La méthode repose sur deux faits : la formation d'urate d'argent; la propriété qu'ont les corps puriques de réduire la solution ammoniacale de nitrate d'argent. Les corps puriques sont colorés en noir. — On observe par exemple dans les tubes rénaux de différents Vertébrés des granules noirs; ils se montrent d'abord au voisinage du noyau, et dans la zone des bâtonnets de Heidenhain, puis ils augmentent de nombre et remplissent tout le corps cellulaire; on les trouve ensuite dans la bordure en brosse; finalement ils occupent la lumière du tube où ils ont été éliminés. L'injection intraveineuse d'acide nucléique, celle de toxine diphtérique augmentent notablement l'excrétion des corps puriques des cellules rénales. L'étude des corps puriques faite par cette méthode, permet de vérifier des faits déjà connus : que l'élimination de ces corps est limitée aux tubes contournés et aux branches ascendantes de Henle; que l'excrétion est différente pour divers tubes et qu'il y a entre eux une alternance fonctionnelle. — Dans le foie, organe de la synthèse de l'acide urique, les corps puriques paraissent sous la forme de granules très fins qui peuvent être accumulés contre la lumière du tube urinaire, et aussi de gros grains épars dans le protoplasma; les cellules endothéliales des capillaires (cellules de Kupffer) en contiennent aussi. Ces granules puriques augmentent pendant la digestion des aliments, surtout carnés, pendant la grossesse, à la période initiale des infections et des empoisonnements, par l'injection intrapéritonéale d'acide nucléique; ils diminuent, au contraire, dans l'atrophie et la dégénérescence graisseuse de la cellule hépatique. La recherche microchimique des corps puriques dans le foie confirme donc cette idée déjà reçue : la circulation apporte au foie (cellules endothéliales) des corps puriques que les cellules hépatiques transforment et qui sont ensuite éliminés avec la bile. — Sachant que les organes hématopoiétiques, tels que les glandes lymphatiques, la rate, contiennent les substances nucléiniques en grande quantité, on est amené à y placer la production des matières puriques auxquelles la décomposition des nucléines donne lieu. En fait, la substance médullaire des glandes lymphatiques et la pulpe sphénique donnent une réaction de corps puriques, localisée aux macrophages. — **C.** a aussi examiné les corps puriques de l'intestin, du pancréas, des capsules surrénales. — Dans un paragraphe théorique, l'auteur cherche à parer à l'objection qu'on pourrait lui faire de la non-spécificité de sa réaction microchimique. — A. Prenant.

Mellanby. — *Créatine et créatinine.* — Le rôle du muscle est faible dans la formation de la créatinine; le foie est l'organe adapté à la formation de la créatine et à l'excrétion de la créatinine. La créatinine dérive de la créatine, et non inversement comme le prouvent des expériences d'alimentation et de simples considérations chimiques ou toxicologiques. — J. Gautrelet.

Abelous et **Ribaut.** — *Sur la substance hypertensive qu'on peut extraire par l'alcool des extraits de muscle putréfié.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Abelous** et **Bardier.** — *Action de l'extrait alcoolique de l'urine normale sur la pression artérielle.*

b) — — *Sur l'action hypertensive de l'urine humaine normale.*

c) — — *Analogie de la substance hypertensive de l'urine dans les substances hypertensives des extraits de muscle putrifié.*

d) — — *Sur l'urohypertensine et l'action sialogène de l'urine.*

e) — — *Mécanisme de l'action vaso-constrictine due à l'urohypertensine.*

f) — — *Influence de l'âge et du régime alimentaire sur la quantité d'urohypertensines des urines.* — Dans l'urine normale humaine, parmi les matières solubles dans l'alcool se trouve une substance organique qui provoque une élévation manifeste de pression, chez le chien atropiné surtout. Cette substance ne dialyse pas, n'est pas retenue par le noir animal, n'est précipitée ni par l'acétate de plomb, ni le bichlorure de mercure. On peut la précipiter de l'extrait éthéré de l'urine sous forme d'oxalate; elle est comparable à celle que l'on extrait par l'alcool des muscles putréfiés; laquelle ne jouit pas des réactions des alcaloïdes.

L'élévation de pression se produit avec la même intensité sur un chien à bulbe sectionné et à moelle épinière détruite; elle se produit encore, mais à un moindre degré, après administration de chloral, lequel paralyse les ganglions nerveux. L'urohypertensine agit donc à la fois sur les ganglions périphériques et sur les fibres musculaires des vaisseaux. L'urine d'enfant provoque une élévation de pression moindre que celle de l'adulte : la quantité inférieure d'urohypertensine peut résulter ou de la différence de régime, alimentation pauvre en viande de l'enfant, ou de l'action de rétention plus puissante du foie. L'urine des artério-scléreux est dépourvue d'urohypertensine : il en est de même de celles du lapin, du chien, du cheval, du porc, du bœuf qui abaissent la pression. — La substance sialogène de l'urine humaine est à rapprocher de l'urohypertensine. — J. GAUTRELET.

a) **Gerber.** — *Action des phosphates acides de potassium et de sodium sur la coagulation du lait par les présures.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Action des sulfates neutres de potassium et de sodium sur la coagulation des laits crus et bouillis par les présures.*

c) — — *Action des sulfates acides de potassium et de sodium sur la coagulation du lait par les présures.*

d) — — *Mode d'action des présures aux températures élevées.*

e) — — *Sucs présurants des Renonculacées.*

f) — — *Action de la chaleur sur les propriétés coagulantes des sucs végétaux peu actifs.*

g) — — *Action des sels de potassium et de sodium à acides organiques sur la coagulation du lait par les présures animales et végétales.*

h) — — *Action des acides homologues et des acides alcools sur la caséification du lait par les présures végétales.*

i) — — *Particularités de l'action de quelques acides bibasiques sur la caséification du lait par les présures.*

j) — — *Action accélératrice de certains paralysants classiques des présures. I. Borax. II. Acide borique.*

k) — — *Action des albumines et globulines du sang des œufs et des muscles sur la caséification du lait.*

l) — — *Action de quelques éléments normaux du lait sur la coagulation par les présures.*

m) — — *Régularisation du fonctionnement des présures des mammifères aux températures élevées. I. Sels des métaux alcalins. II. Sels alcalins terreux et acides.*

n) **Gerber.** — *Fonctionnement des présures aux températures voisines de 0 degré.*

o) — — *La loi de proportionnalité inverse et les présures végétales aux températures élevées.*

Gerber et **Berg.** — *Action retardatrice des albuminoïdes du lait sur la coagulation de ce liquide par les présures* — Les sels neutres de potassium et de sodium semblent constituer un réactif précieux, permettant de séparer les présures végétales des présures animales. Le phosphate dipotassique retarde toujours la coagulation du lait par les présures animales : accélère à faible dose, retarde à forte dose la coagulation par les présures végétales. Ces différences sont dues à ce que les sels neutres modifient le milieu : les sels de chaux sont précipités, et cette base est beaucoup plus nécessaire à la coagulation du lait dans le cas des présures animales que végétales. Les sulfates acides ne se comportent pas comme les sulfates neutres : l'hydrogène acide des sulfates acides a pour effet, en ce qui concerne le lait cru, d'introduire, dans le cas des présures animales, la phase accélératrice primitive et d'exagérer celle qui existe déjà avec les présures végétales : en ce qui concerne le lait bouilli, de suppléer au manque de chaux dans le cas des présures calciphiles (parachymosine) et de supprimer la phase retardatrice avec toutes les présures. Les oxalates et citrates neutres, le citrate bibasique sont retardateurs à faible dose, empêchants à dose moyenne et accélérateurs à forte dose, que le lait soit cru ou bouilli et quelle que soit la présure. Les présures végétales se comportent en présence des acides comme des diastases oxyphiles : il est une dose d'acide optima pour laquelle la caséification se fait plus rapidement. L'addition de doses croissantes d'acide détermine d'abord une accélération, puis un retard et enfin une seconde accélération. Duclaux a considéré comme type de paralysant de la présure, le borax. **G.** montre que dans le cas des présures agissant surtout sur le lait bouilli, c'est l'exagération de la phase retardatrice initiale, précédant la phase accélératrice, qui a fait classer par Duclaux le borax parmi les paralysants. Quant à l'acide borique, c'est un accélérateur plus énergique que le sel de sodium correspondant. La sérumalbumine et la sérumglobuline retardent la caséification du lait cru et bouilli, par toute présure. L'ovoglobuline n'est retardatrice qu'avec les présures coagulant plus facilement le lait bouilli que le lait cru. La myosine est intermédiaire entre l'ovoglobuline et la sérumglobuline. Il n'est donc pas téméraire d'attribuer l'action retardatrice des sérums normaux blancs d'œuf et autres liquides albumineux aux albumines et parfois aux globulines qu'ils contiennent, plutôt qu'à des diastases antiprésurantes.

Le lactose, la lactocaséine retardent la coagulation du lait par toutes les présures ; le chlorure de sodium est accélérateur à faible dose et à forte dose, retardateur à dose moyenne.

Les présures animales, et plus particulièrement celles des mammifères, ne suivent pas aux températures élevées la loi de Segelcke et Storch ; il est nécessaire, pour rendre la caséification régulière, d'augmenter le taux de mineralisation du lait. Quant aux présures végétales, elles se comportent suivant des modes différents. — J. Gautrelet.

Busquet. — *Contribution à l'étude de la valeur nutritive comparée d'une albumine spécifique et d'albumines étrangères chez la grenouille.* — La ration d'entretien se réalise par ingestion de viande de grenouille avec un apport d'albumine plus faible que par ingestion de viande de veau ou de mouton. Chez des grenouilles préalablement inanitiées une augmentation pondérale déterminée s'obtient avec un apport d'albumine moindre par ingestion d'une chair spécifique que par ingestion de viandes étrangères. — J. Gautrelet.

Schmidt (**W. A.**). — *Recherches chimiques et biologiques sur des momies égyptiennes en vue d'établir la présence d'albumine et d'hémoglobine.* — On constate dans les momies égyptiennes la présence d'acides gras, d'albuminoïdes (albumoses), de cholestérine et des traces de gras intact. Il est fort probable que les acides gras proviennent de la décomposition de l'albumine. Mais malgré la présence certaine de matières albuminoïdes nettement identifiées, il n'a pas été possible d'obtenir la réaction des précipitines ni à l'aide de l'antisérum sanguin habituel, ni même avec un sérum précipitant spécialement les albumines musculaires. Les cas extrêmes de réussite de la réaction des précipitines semblent être une constatation d'Uhlenhut (1905) sur un matériel humain de 66 ans et les résultats positifs obtenus par Friedenthal (1904) avec le sang du mammouth diluvien et celui de l'éléphant moderne. — La présence d'hémoglobine n'a également pas pu être établie chez les momies. — J. Strohl.

Wilson (**R. A.**) et **Cramer** (**W.**). — *Le protagon : sa composition chimique et sa constance physique, son comportement vis-à-vis de l'alcool et son individualité.* — (Analysé avec les suivants.)

Rosenheim (**Otto**) et **Tebb** (**M. Christine**). — *Le soi-disant « protagon ».* — (Analysé avec le suivant.)

Cohen (**L. J.**) et **Gies** (**William J.**). — *Étude sur le « protagon » préparé selon la méthode de Wilson-Cramer.* — Tandis que **W.** et **C.** prétendent que le protagon est un corps chimique défini et constant, **R.** et **T.** défendent leur point de vue plusieurs fois exposé dans « The Journal of Physiology », et d'après lequel le « protagon » est un mélange hétérogène de cérébroside, de phosphatides, etc. En tout cas, selon **C.** et **G.** il y a au moins 2 « protagons », celui de Gamgee et celui que préparent **W.** et **C.** — J. Strohl.

Scheibe (**A.**). — *La composition du lait des baleines.* — L'auteur avait à sa disposition 200 gr. de lait de baleine conservé dans le chloroforme et provenant d'un mysticète pris au Spitzberg. A en juger du jeune tué en même temps, la mère se trouvait, au moment de sa mort, dans le douzième mois de la lactation. Le lait avait une teinte rose et sentait fortement le poisson. L'analyse a révélé 69,80 % d'eau, 30,20 % de substance sèche, 9,43 % de matières protéiques, 19,40 % de graisse et 0,99 % de cendres. Le sérum ne contenait que des traces de substances réduisant l'oxyde de cuivre. Le lait ne contenait ni lactose, ni autres sucres ou hydrates de carbone en quantité notable. Cela confirme l'avis de Bunge concernant le grand besoin de graisse chez les animaux habitant les régions froides et qui dans leur bilan énergétique peuvent plus facilement se passer de sucre que de graisse. Les cendres analysées contenaient 20,08 % d'acide phosphorique, 26,50 % de chlore, 14,95 % de chaux, 4,70 % de magnésium, 10,56 % de potassium et 20,95 % de sodium. Comparé au lait de vache, le lait de baleine contient moins de chaux et de potassium, par contre le double en chlore, en magnésium et en sodium. Cela est en relation évidente avec la composition de l'eau de mer. La graisse jaunâtre du lait de baleine sent le poisson, présente la consistance à demi solide du saindoux et ne contient pas d'acides gras volatils. — J. Strohl.

Ducceschi (V.). — *Le lait des Marsupiaux.* — L'étude débute par une description de la poche des petits ou bourse alumnaire de *Didelphys marsupialis var. Azaræ* et des transformations que présentent les mamelles au cours du développement de la progéniture. A l'état de tout petits embryons, les jeunes sont continuellement attachés aux mamelles qui leur servent de point de soutien plutôt que d'organes de la nutrition. A ce stade, ils ne sont d'ailleurs pas capables encore de sucer; le lait leur est sans doute injecté au moyen de la contraction de nombreuses fibres musculaires lisses se trouvant à l'intérieur des glandes mammaires. Le lait de *Didelphys* possède, en somme, les caractères essentiels du lait des mammifères supérieurs. Il contient une substance protéique phosphorée ressemblant assez à la caséine, mais qui ne coagule pas au contact avec la chymosine. Il y a encore une autre substance protéique non identifiée, ensuite beaucoup plus de graisse que dans le lait des mammifères supérieurs et enfin un hydrate de carbone (lactose?). L'auteur n'a pu constater de chymosine dans l'estomac de *Didelphys*, par contre de la pepsine. Ce fait n'est pas favorable à la théorie de l'identité de ces deux ferments soutenue par Pawlow et d'autres. — J. Strohl.

Lesser (Ernst J.). — *Processus chimiques chez les Lombrics. I^re^ partie. Le métabolisme de l'inanition.* — Dans les expériences faites jusqu'à présent au sujet des échanges respiratoires du lombric, y compris celles de Konopacki (voir *Année Biol.*, XII, 242), on n'a pas tenu compte de l'état de nutrition où se trouvait l'animal. Or c'est un facteur nullement à négliger. Durant l'inanition, le quotient respiratoire baisse de plus en plus. En même temps la participation de la graisse au métabolisme destructif augmente toujours davantage, remplaçant lentement le glycogène qui au début y prend seul part avec les substances protéiques. L'émission d'azote est pour ainsi dire constante. Elle n'a lieu ni en forme d'urée, ni en forme de bases puriques. L'excrétion d'ammoniaque est quantitativement inférieure à celle qui a été constatée par Weinland chez *Ascaris* et chez la sangsue par Pütter. Il est important de constater qu'en respirant l'air atmosphérique, le lombric n'excrète pas de produits de destruction incomplète des hydrates de carbone. La combustion des substances ne contenant pas d'azote est par conséquent totale. — J. Strohl.

Lesser (Ernst J.) et Taschenberg (Ernst W.). — *Les ferments du Lombric.* — Les auteurs ont constaté dans l'extrait intestinal du lombric un ferment protéolytique, une amylase, un ferment hydrolysant le glycogène, une invertine (inconstante) et une lipase, mais ni lactase, ni inulase, ni cytase. Dans la gaine épithéliomusculaire on constate également un ferment protéolytique, mais plus difficile à extraire que celui de l'intestin, une amylase et un ferment hydrolysant le glycogène. Les ferments oxydatifs trouvés chez le lombric sont la catalase et sans doute une aldéhydase, mais pas de tyrosinase et pas de ferment bleuissant la teinture de gaïac. — J. Strohl.

a) **Weinberg.** — *Passage dans l'organisme des substances toxiques secrétées par les Helminthes.* — (Analysé avec les suivants.)

b) **Weinberg**. — *Substances hémotoxiques sécrétées par les larves d'œstres.*

Weinberg et **Léger**. — *Action des substances toxiques du sclérostome sur l'organisme animal : recherches expérimentales.*

a) **Weinberg** et **Parvu**. — *Réaction de Bordet-Gengou dans les helminthiases.*

b) — — *Diagnostic de l'Echinococcose par la recherche des anticorps spécifiques* (2 notes). — Le sclérostome sécrète des substances toxiques pour le sang de cheval ; elles dissolvent les hématies, empêchent la coagulation du sang et au contact du sérum donnent un précipité. Ces substances pénètrent dans le courant circulatoire du cheval ; il en est de même pour les substances toxiques sécrétées par l'œsophagostome et l'ankylostome. Les recherches expérimentales ont montré que les substances hémotoxiques sécrétées par les sclérostomes détruisent les globules rouges du cheval dont elles ont envahi la circulation, et que ces produits de désintégration des globules sont déposés par les macrophages dans la rate.

L'organisme des animaux infestés par les vers intestinaux élabore en général des anticorps spécifiques : ce dont, en effet, les auteurs se sont rendu compte en appliquant la méthode de Bordet-Gengou au sérum de 41 chevaux infestés.

Le sérum des malades atteints d'échinococcose renferme également des anticorps spécifiques ; non l'urine. A noter aussi une éosinophilie, plus ou moins marquée chez les porteurs de kyste hydatique. Les larves de l'œstre du cheval qui se fixent sur les parois de l'estomac, sur le duodénum et la portion terminale du rectum se nourrissent du sang de leur hôte et sécrètent des substances hémotoxiques, non spécifiques. — J. Gautrelet.

b) **Henze (M.)**. — *Recherches chimiques sur les poulpes.* — Les céphalopodes ne contiennent de glycogène ni dans les muscles ni dans l'hépatopancréas. **H.** a cherché à établir l'importance éventuelle des pentoses dans le métabolisme de ces animaux. Le contenu en pentoses est, en effet, assez considérable, notamment dans les muscles, dans les nerfs et dans l'hépatopancréas. Dans ce dernier on constate de plus la présence de graisses, de cholestérine et d'un nucléoprotéide à base de cuivre. — J. Strohl.

Hackenberg (Hugo). — *Sur les quotients de substances de Cannabis sativa et Cannabis gigantea.* — Noll a appelé *substancequotients* les résultats obtenus en déterminant les quantités de substance sèche d'une plante à intervalles égaux, et en divisant chaque poids par celui trouvé dans l'intervalle précédent. On établit ainsi une échelle de *substancequotients* représentant l'énergie d'assimilation d'une plante dans les diverses périodes de sa vie. — Il résulte des courbes et des tableaux publiés que dans la première et dans la deuxième semaine les substancequotients, chez *Cannabis gigantea*, sont plus faibles que dans l'autre espèce.

Mais dans les semaines suivantes l'inverse a lieu, si bien qu'après la sixième semaine, la substance sèche, chez *Cannabis gigantea*, est double de celle de *C. sativa*. — Il est remarquable que, chez les deux espèces, les *substancequotients* correspondent à peu près, jusqu'au développement des organes sexués, aux termes d'une progression géométrique. L'apparition des fleurs diminue la puissance d'assimilation des plantes, de sorte que l'augmentation de la substance sèche ne suit plus, à partir de ce moment, qu'une progression arithmétique. Le quotient des plantes cultivées à l'ombre est plus faible (d'environ 0,11) que celui des plantes cultivées à la lumière, toutes choses égales d'ailleurs. — M. GARD.

Guignard (**L.**). — *Sur la métamorphose des glucosides cyanhydriques pendant la germination.* — Excepté chez *Indigofera galegoides* et *Sambucus nigra*, deux cas qui pour le moment restent exceptionnels, on peut dire que les glucosides cyanhydriques constituent effectivement des substances nutritives pour la plante qui les produit. Pour étudier la façon dont ces principes se comportent dans la graine, aucune espèce ne paraît être plus favorable que le *Phaseolus lunatus L.* Un certain nombre de graines, formant 5 lots, ont été mise à germer, les unes à l'obscurité, les autres à la lumière. Dans le premier cas, il y a eu destruction progressive du glucoside renfermé dans la graine; mais les 2/3 de la phaseolunatine se retrouvent encore dans les plantules étiolées une quinzaine de jours après la fin de la période germinative. Dans le deuxième cas, sa disparition commence à être compensée, dès le dixième jour, par suite de la synthèse de l'acide cyanhydrique sous l'influence de la chlorophylle, et cette formation s'accentue de plus en plus.

Enfin, il semble que si l'acide cyanhydrique prend naissance pendant la germination, par l'action de l'enzyme sur la phaséolunatine, il disparaît aussitôt formé pour entrer dans de nouvelles combinaisons. — M. GARD.

Walther (**O.**). — *Recherches sur les plantes à indigo.* — Après des considérations d'ordre chimique sur le glucoside que contiennent les plantes à indigo, sur sa décomposition par les enzymes ou les acides, sur la manière de le révéler dans les tissus, **W.** discute la signification physiologique encore obscure de ces substances. Tout porte à croire que ce glucoside joue un rôle dans les processus de la respiration conformément à la théorie de PALLADIN. Ce serait l'indoxyl qui jouerait le rôle de chromogène, qui serait oxydé par une peroxydase et ensuite réduit par une enzyme réductrice. — F. PÉCHOUTRE.

Portheim (**L.**) et **Scholl** (**E.**). — *Recherches sur la formation et le chimisme des anthocyanes.* — Les auteurs ont extrait par dialyse de la rhubarbe rouge une substance d'un rouge profond, l'anthocyane. Ils l'ont extraite aussi du tégument de *Phaseolus multiflorus*. Cette anthocyane apparaît sous forme d'aiguilles microscopiques droites ou courbées, ou sous forme d'aggrégats arrondis, d'où partent des aiguilles disposées en rayonnant. Ces cristaux sont facilement solubles dans l'alcool. Par addition d'ammoniaque ils deviennent bleus, mais redeviennent rouges par addition d'acide. — M. BOUBIER.

Dixon et **Malden**. — *La colchicine plus spécialement dans son action sur la moelle osseuse.* — Elle excite les terminaisons nerveuses des muscles comme la muscarine, sans agir sur le cœur ni les glandes. La pilocarpine, la physostigmine et la colchicine agissent sur différentes parties des terminaisons nerveuses. La colchicine intoxique lentement (surtout les herbivores) du fait de son absorption par les centres nerveux; elle entraîne la mort par paralysie vaso-motrice; elle provoque une leucocytose abondante, due chez les carnivores à l'accroissement des polynucléaires, chez les herbivores à celui des lymphocytes, puis des cellules granuleuses. Si l'on a injecté une forte dose de colchicine, on trouve dans la circulation tous les éléments normaux de la moelle osseuse; devant la leucocytose on trouve dans la moelle une diminution de ses cellules. — J. GAUTRELET.

Wassilieff (**N.**). — *Formation d'albumine dans les graines en cours de maturation.* — Une formation d'albumine a lieu dans les fruits (du lupin), que ceux-ci soient à l'ombre ou à la lumière. A mesure que l'albumine augmente, les matières azotées cristallines et organiques diminuent, en particulier l'asparagine; elles servent donc à la formation de l'albumine. Cette formation a lieu aussi aux dépens des acides amidés, qui se transforment probablement d'abord en asparagine. Les feuilles sont le laboratoire principal où les matières azotées se synthétisent jusqu'à l'albumine et restent un certain temps sous cette forme comme substances de réserve. Au moment de la formation des graines et de leur maturation, les feuilles repassent aux graines leurs matières albuminoïdes de réserve, sous forme de combinaisons azotées cristallines (acides amidés, asparagine et bases organiques) qui régénèrent les matières albuminoïdes. — M. BOUBIER.

Lutz (**L.**). — *Sur l'accumulation des nitrates dans les plantes parasites et saprophytes et sur l'insuffisance de la diphénylamine sulfurique comme réactif microchimique de ces substances.* — Les teneurs en azotates des parasites sans chlorophylles sont, d'après **L.**, sensiblement supérieures à celles des parasites à chlorophylle. Les saprophytes humicoles accumulent des quantités relativement considérables d'azote. Ces conclusions diffèrent de celles obtenues par MIRANDE (*Ann. Biol.*, XII, p. 259), sans doute, pense **L.**, à cause de l'incertitude des résultats fournis par la diphénylamine. En effet, la présence même minime de corps réducteurs suffit pour empêcher la réaction microchimique de la diphénylamine. — F. PÉCHOUTRE.

Gatin-Gruzewska. — *Contribution à l'étude de la composition du grain d'amidon.* — L'amylopectine constitue l'enveloppe du grain d'amidon; l'amylose en est la substance soluble. Les deux substances hydrolysées par les acides donnent des glucoses. — J. GAUTRELET.

Brissemoret (**A.**) et **Combes** (**R.**). — *Contribution à l'étude du rôle biologique des Quinones.* — Les auteurs ont montré que les feuilles vertes du noyer renferment du juglon préformé qui est une oxynaphtoquinone. De leurs nouvelles observations il paraît résulter que le juglon, élaboré dans la racine, conduit jusqu'aux feuilles, constituerait un élément de défense de la plante contre ses ennemis extérieurs (Insectes). Il en est de même chez *Dionæa muscipula.* — M. GARD.

Javillier (**M.**). — *Recherches sur la présence et le rôle du zinc chez les végétaux.* — Par des procédés précis **J.** a recherché et dosé le zinc dans une cinquantaine de plantes, appartenant aux familles les plus diverses et cueillies sur les terrains les plus variés. En dehors des plantes calaminaires, les plantes qui renferment le plus de zinc sont les Conifères. Pour déterminer l'influence biologique du zinc, **J.** a expérimenté : 1° sur le *Sterigmatocystis nigra*; 2° sur les Levures; 3° sur quelques Phanérogames et plus particulièrement sur le Blé. Il a confirmé l'exactitude des expériences de RAULIN relatives à l'influence de ce métal sur la prospérité des cultures de cette moisissure, expériences contestées par COUPIN qui affirmait que le zinc n'est nullement nécessaire au développement du *Sterigmatocystis*, qu'il lui est même nuisible et que, si, en certains cas, il favorise la végétation, c'est en s'opposant à l'envahissement des organismes étrangers. Les Levures sont inégalement sensibles. Le Blé est influencé favorablement dans ses organes verts, si l'on emploie des doses très faibles. Le zinc peut être utile ou nuisible, il n'est jamais indifférent. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

a) **Achard** (**Th.**) et **Aynaud** (**M.**). — *Forme et mouvements des globulins du sang.* (C. R. Soc. Biol., I. 341.) [241

b) — — *Nouvelles recherches sur les globulins.* (Ibid., 714.) [Ibid.

c) — — *Action des anticoagulants sur les globulins.* (Ibid., 898.) [Ibid.

Achard (**Th.**) et **Ramond** (**L.**). — *L'activité de l'absorption leucocytaire étudiée par la coloration vitale au rouge neutre.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 656-658.) [243

Acqua (**C.**). — *Sull'azione dei sali radioattivi di uranio e di sorio nella vegetazione.* (Malpighia, VI, 3, 387-401.) [279

Aggazzotti (**Alberto**). — *Contributo alla fisiopatologia del mal di montagna.* (Rendic. Accad. Lincei, Cl. Sc. fis. mat. nat. (5ᵉ sér., XVII, sem. 2, fasc. 2, 89-97.) [271

Alessandro et **Bonaventura**. — *Le pouvoir sécréteur du Pancréas.* (C. R. Soc. Biol., 219.) [247

Ambard et **Papin**. — *Étude des conditions d'élimination du chlorure de sodium et de l'urée chez le chien.* (C. R. Soc. Biol., II, 712.) [233

Apathy (**St.**) et **Farkas** (**B.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Darmdrüsen des Flusskrebses.* (Naturwiss. Mus., Kolozwar, I, 117-150, 1 pl.) [246

Armann. — *Ueber einen Fall von Pulsationen beobachtet am primitiven Herzschlauch des menschlichen Embryos aus der zweiten Woche.* (Arch. f. Gynäk., LXXXV, 139-141.)

[Au cours d'une fausse couche chez une jeune femme l'auteur put examiner des caillots du sang au milieu desquels se trouvait un œuf contenant un embryon de 25 millimètres de long dont le sac cardiaque, de la grandeur d'une tête d'épingle, se contractait rythmiquement à 90 par minute pendant plus d'un quart d'heure. — M. Mendelssohn

Arthaud (**G.**). — *Sur la mesure de l'ondée ventriculaire chez l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 491.) [237

Arthus et **Chapiro**. — *Études sur la rétraction du caillot sanguin.* (Arch. int. Physiol., VI. 298.) [242

Aubertin (**Ch.**) et **Delamarre** (**A.**). — *Influence du radium sur le sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 437.) [279

Baglioni (**S.**). — *Zur Physiologie der Schwimmblase der Fische.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VIII, 1-80.) [258

Balls (**W. L.**). — *Temperature and growth.* (Annals of Bot., XXII, 557-591, 11 fig.) [274

Bartet (**G.**) et **Bierry** (**H.**). — *La digestion des hexotrioses.* (C. R. Soc. Biol., I, 651.) [228

a) **Battelli** (**F.**) et **Stern** (**L.**). — *Résistance des oiseaux plongeurs à l'asphyxie.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXVI, 680-681.) [227

b) — *Note sur la pnéine et sur le processus respiratoire fondamental.* (C. R. Soc. Biol., II, 489.) [223

Battez. — *Sur la glycosurie chloroformique.* (C. R. Soc. Biol., II, 721.) [277

Bazett (**H. C.**). — *Observations of the refractory period of the sartorius of the frog.* (Journ. of Physiol., XXXVI, 414-430.)

[Il existe dans le sartorius de la grenouille une phase de diminution de l'excitabilité du muscle analogue à la période réfractaire du muscle cardiaque. La durée de la phase réfractaire augmente sous l'influence de divers facteurs qui altèrent ce muscle. — M. Mendelssohn

Beck (**J.**). — *Zur Physiologie des glatten Muskels.* (Zeitschr. allg. Physiol., VI, 450-464, **1907**.) [257

Beco et **Plumier.** — *Action de la pilocarpine et de l'atropine sur la circulation et la diurèse.* (Journ. Phys. et Path. gén., 32.) [279

Becquerel (**P.**). — *Recherches sur la vie latente des graines.* (Thèse Fac. Sc. Paris, 120 pp., **1907**.) [269

Berger (**Bruno**). — *Ueber die Widerstandsfähigkeit der Tenebriolarven gegen Austrocknung.* (Arch. ges. Physiol., CXVIII, 607-612, **1907**.) [274

a) **Bergonié** (**J.**) et **Tribondeau** (**L.**). — *Influence des rayons X sur la fécondité des lapins.* (C. R. Soc. Biol., I, 478.) [274

b) — — *Action des rayons X sur les globules rouges du sang.* (Ibid., II, 147.) [Ibid.

Bernstein (**F.**). — *Zur Thermodynamik der Muskelkontraktion.* (Arch. ges. Physiol., CXXII, 129-195.) [252

Bertrand (**G.**). — *Recherches sur la mélanogénèse : action de la tyrosinase sur la tyrosine.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 381-390.) [Voir ch. XIII

Bertrand (**G.**) et **Rosenblatt** (**M.**). — *Sur la façon dont la tyrosinase agit sur la tyrosine racémique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 425-430.) [Voir chap. XIII

Bethe (**Albr.**). — *Die Bedeutung der Elektrolyten für die rhythmischen Bevegungen der Medusen, I. Teil.* (Arch. ges. Physiol., LXXIV, 541-577.) [276

Bialosuknia (**Witold**). — *Produkte der intramolekularen Atmung bei sistiertem Leben der Fettsamen.* (Jahrb. f. wissensch. Bot., XLV, 644-661.) [269

Billet (**A.**). — *La peste dans le département de Constantine en 1907. Recherches particulières sur les rats. Leurs ectoparasites et leurs rapports avec l'épidémie.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 658-682.)

[Maladies infectieuses diverses du rat pouvant être confondues avec la peste. Dératisation par chloruration, par poudre de scille. — G. Thiry

Birnbaum (**R.**). — *Ovarium und innere Sekretion.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VIII, 20 pp.) [Cité à titre bibliographique

Blumenthal (**R.**). — *Le sang et ses territoires d'origine.* (Bull. Soc. Roy. Sc. méd. et nat. Bruxelles, n° 1, 10 pp.) [243

Bocat (**L.**). — *Sur le pigment de l'Oscillatoria Cortiana rouge. Analyse spectrale comparée.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 101-102.) [268

a) **Bohn** (**G.**). — *L'assimilation pigmentaire chez les Actinies.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 689-692.) [232

b) — — *Les facteurs de la rétraction et de l'épanouissement des Actinies.* (C. R. Soc. Biol., I, 1163.) [Ces facteurs sont, selon leur ordre d'importance : lumière, conditions chimiques, conditions physiques, états physiologiques. — Mouvements toujours rythmiques. Les animaux réagissent surtout aux contrastes. — M. Goldsmith

a) **Bottazzi.** — *Recherches physico-chimiques sur les liquides animaux. I. Le temps d'écoulement du sérum du sang de quelques animaux marins et terrestres.* (Arch. it. Biol., L, 97.) [V. ch. XIII

b) — — *II. Le contenu en azote protéique du sérum de divers animaux.* (Ibid., 128.) [Ibid.

Bouffard (G.). — *La Baleri, trypanosomiase animale des territoires de la boucle du Niger.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 1-26.)

[Sévit sur les chiens, les ânes et les chevaux. Causée par *Tr. Pecaudi* Laveran. L'agent de transmission est surtout *Glossina palpalis.* — G. Thiry

Breton (M.) et **Massol (L.).** — *Sur l'absorption du venin de cobra et de son antitoxine par la muqueuse du gros intestin.* (C. R. Soc. Biol., I, 48.) [284

a) **Breton (M.)** et **Petit (J.).** — *Passage de la toxine et de l'antitoxine tétaniques à travers la muqueuse du gros intestin.* (C. R. Soc. Biol., I, 160.) [284

b) — — *Vaccination contre la diphtérie par voie gastrique et voie rectale.* (Ibid., 813.) [Ibid.

Brissaud et **Bauer.** — *Recherches expérimentales sur les relations entre l'élimination des pigments biliaires, de l'urobiline et de l'urobilinogène chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 809 et 909.) [265

a) **Brücke (E. Th. von).** — *Ueber die Beziehungen zwischen Aktionsstrom und Zuckung des Muskels im Verlaufe der Ermüdung.* (Arch. ges. Physiol., CXXIV, 215-245.) [255

b) — — *Ueber die angebliche Maestung von Schmetterlingspuppen mit Kohlensäure.* (Arch. Anat. Physiol., physiol. Abt., 431-444.) [232

a) **Bruntz (L.).** — *Nouvelles recherches sur l'excrétion et la phagocytose chez les Thysanoures.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, 471-488.) [250

b) — — *Les reins labiaux et les glandes céphaliques des Thysanoures.* (Arch. zool. exp. [4e], IX, 195-238, 5 fig., 2 pl.) [251

Bruschi (Diana). — *Researches on the vitality and self-digestion of the endosperm of some Graminaceæ.* (Annals of Botany, XXII, 449-463.) [235

Buchanan (Florence). — *La réaction électrique du muscle à la suite des excitations volontaires, réflexes et artificielles.* (Quart. Journ. exper. Physiol., I, 212-242.) [255

Cagnetto (G.). — *Ricerche ematologiche col metodo della colorazione vitale. Nota prima.* (Arch. sc. mediche, XXXII, n° 9, I-41.) [240

Calmette (A.). — *L'infection tuberculeuse et l'immunisation contre la tuberculose par les voies digestives.* (Conf. Harvey Society New-York, Rev. Sc., 5e sér., X, 545-551.) [Cité à titre bibliographique

Calmette (A.) et **Breton (M.).** — *Sur l'absorption de la tuberculine par le rectum.* (C. R. Soc. Biol., I, 163.) [284

Calmette (A.) et **Guérin (C.).** — *Nouvelle contribution à l'étude de la vaccination des bovidés contre la tuberculose.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 689-704.) [285

a) **Calugareanu (D.).** — *Die Darmatmung von Cobitis fossilis. I Mitteilung. Ueber den Bau des Mitteldarmes.* (Arch. f. ges. Physiol., CXVIII, 42-51, 1 pl., **1907**.) [226 *b*) **Calugareanu** (**D.**). — *Die Darmatmung von Cobitis fossilis. II Mitteilung. Ueber den Gaswechsel.* (Arch. ges. Physiol., CXX, 425-450.) [226

Camis. — *Sur la consommation d'hydrate de carbone dans le cœur isolé fonctionnant.* (Arch. ital. Biol., L, 33.) [229

a) **Camus** (**J.**) et **Pagniez** (**P.**). — *Relations entre les variations de la pression et la teneur du sang en leucocytes et hématies.* (C. R. Soc. Biol., I, 120.) [243

b) — — *Équilibre globulaire chez les animaux soumis à un séjour prolongé à l'étuve.* (C. R. Soc. Biol., I, 843.) [Le cobaye se peut habituer à une température de 36-39° sans qu'il en résulte de modification notable de ses globules rouges ou blancs. — J. Gautrelet

Cannarella (**P.**). — *Sui nettari estranuziali della Passiflora cœrulea.* (Malpighia, XXII, 470-474.) [252

Cannon. — *The acid closure of the Cardia.* (Amer. Journ. of Physiol., XXIII, 105.) [229

Cantacuzène (**J.**). — *Recherches sur l'origine des précipitines.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 54-66.) [282

Carlson. — *On the refratory state of the non automatic heart muscle of Limulus.* (Amer. Journ. Physiol., XXI, 19-22.) [239

a) **Carlson**, **Green** and **Luckhardt**. — *Contribution to the physiology of lymph. V. The excess of chlorides in lymph.* (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 91.) [Analysé avec le suivant

b) — — *The lymphocoque action of lymph.* (Ibid., 104.) [245

Carlson and **Meek**. — *On the mecanism of the embryonic heart rythm in Limulus.* (Amer. Journ. Physiol., XXI, 1-10.) [239

Carraro (**A.**). — *Studio comparativo sugli effetti delle iniezioni di estratto d'ipofisi e di ghiandola surrenale.* (Arch. Sc. mediche, XXXII, n. 1, 42-81.) [282

Castaigne et **Rathery**. — *Action du chlorure de sodium sur le rein.* (Journ. de Phys. et Path. gén., 891.) [249

Chabrié (**C.**). — *Mesures sur le pouvoir diathermane des poils de lapin brun et de lapin blanc.* (C. R. Soc. Biol., I, 891.) [Les poils blancs se laissent mieux traverser par les rayons calorifiques. — J. Gautrelet

Chirié (**J. L.**) et **Mayer** (**André**). — *Recherches complémentaires sur les lésions du foie et du rein, après ligature temporaire des veines rénales.* (C. R. Soc. Biol., I, 319.) [249

Claparède (**E.**). — *Les tropismes devant la physiologie.* (Journ. für Psychol. und Neurol., XIII, 150-160.) [288

Clapp (**Grace Lucretia**). — *A quantitative study of transpiration.* (Bot. Gazette, XLV, 254-267, 2 fig., 30 graphiques.) [On peut, avec précision, déterminer les quantités d'eau que perdent les plantes par transpiration. — P. Guérin

Cluzet (**J.**). — *Action de l'état hygrométrique sur les échanges respiratoires.* (C. R. Ac. Sc., CXLV, 773.) [224

Cluzet (**J.**) et **Bassal** (**L.**). — *De l'action des rayons X sur l'évolution de la mamelle pendant la grossesse.* (Journ. anat. Phys., 453-459.) [273

Cohnheim (**Otto**). — *Die Arbeit der Darmmuskeln.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LIV, 461-480.) [257

Cooke (**Elizabeth**) and **Loeb** (**Leo**). — *Hemolytic action of the venom of Heloderma suspectum.* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., V, 104-105.) [284

Coronedi. — *Note sur la physiologie de la glande thyroïde et des parathyroïdes.* (Arch. ital. biol., XLIX, 39.) [248

Coupin (**Henri**). — *Influence des vapeurs d'acide formique sur la végétation du Rhizopus nigricans.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 80-81.) [281

Crendiropoulo (**M.**). — *Sur le mécanisme de la réaction Bordet-Gengou. I.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 728-752.) [282

Crocker (**W.**) et **Knight** (**L. I.**). — *Effect of illuminating gas and ethylene upon flowering carnations.* (Bot. Gazette, XLVI, 259-276, 4 fig.)
[Les fleurs d'œillet sont extrêmement sensibles au gaz d'éclairage et davantage encore à l'éthylène. La toxicité du gaz d'éclairage est en rapport avec l'éthylène qu'il contient. — P. GUÉRIN

Cuénot, Gonet et **Bruntz.** — *Recherches chimiques sur les cœurs branchiaux des Céphalopodes. Démonstration du rôle excréteur des cellules qui éliminent le carmin ammoniacal des injections physiologiques.* (Arch. Zool. exp. [4e S.], IX, Notes et Revue, XLIX à LIII.) [250

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Études sur le cancer des Souris : sur l'histologie de certaines cellules du stroma conjonctif de la tumeur B.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1370-1372.) [295

Dachnowski (**A.**). — *The toxic property of bog water and bog soil.* (Bot. Gazette, XLVI, 130-143, 6 fig.)
[Résumé d'expériences destinées à montrer les propriétés toxiques de l'eau et du sol des tourbières. — P. GUÉRIN

Daguin. — *Action de la phénolphtaléine sur la contractilité et la sécrétion intestinales.* (C. R. Soc. Biol., I, 153.) [246

Dakin (**W. J.**). — *Notes on the alimentary canal and food of the Copepoda.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr., 1, 772-782.)
[On ne trouve d'aliments à l'intérieur des Copépodes que par moments, et chez tous au même moment. Ce sont des Diatomées et des Péridiniens, surtout les plus petites espèces qui traversent les filets. Leurs maxima semblent d'ailleurs coïncider avec ceux du phytoplancton. — P. DE BEAUCHAMP

De Bonis. — *Action des extraits d'hypophyse.* (Arch. int. Physiol., VI, 211.) [283

De Grazia (**S.**). — *Influenza della temperatura del suolo sull'accrescimento di alcune piante, durante i primi stadii del loro sviluppo.* (Ann. di botanica, VII, 147-159, 2 pl.) [275

Déléano (**N. T.**). — *Étude sur le rôle et la fonction des sels minéraux dans la vie de la plante.* (Univ. de Genève, Inst. de bot., 8e sér., fasc. 2 et 3.) [235

Demoor (**J.**) et **Philippson.** — *Influence de la pression osmotique sur la viscosité du muscle et sur l'allure de sa contraction* (*Note préliminaire*). (Trav. Inst. Solvay, Physiol., XI, fasc. 1, 13-38, et Arch. intern. Physiol., IX, 210-229.) [272

Desgrez et **Chevalier.** — *Action de la choline sur la pression artérielle.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 89.) [Abaisse la pression sanguine ; se comporte comme un antagoniste de l'adrénaline. — J. GAUTRELET

Distaso (**A.**). — *Die Beziehung zwischen den Pigmentbändern des Mantles und denen der Schale bei Helix nemoralis und hortensis.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 120-129, 6 fig.) [266

Ditler (**R.**) und **Tichomirow** (**N.**). — *Zur Kenntniss der Muskelrythmus.* (Arch. ges. Physiol., CXXV, 111-136.) [255

Doyon (**M.**). — *Action du curare sur la coagulabilité du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 1113.)
[In vivo le curare injecté provoque une incoagulabilité du sang qui peut durer plusieurs heures; in vitro, l'action est moins manifeste. — J. Gautrelet

a) **Doyon** (**M.**) et **Gautier** (**Cl.**). — *Influence de l'anémie artérielle du foie sur la teneur du sang en fibrine. Action du sérum.* (C. R. Soc. Biol., I, 61.) [243

b) — — *Action de l'atropine injectée par le canal cholédoque sur la coagulabilité du sang.* (Ibid.) [242

c) — — *Injection de peptone dans le cholédoque. Action sur le sang et la pression.* (Ibid., I, 149.) [Ibid.

d) — — *Action comparée de l'atropine sur la pression et la coagulabilité du sang.* (Ibid., 361.) [Ibid.

e) — — *Action de l'adrénaline sur le glycogène du foie. Influence de l'atropine.* (Ibid., 866.) [277

Dudgeon (**L. S.**). — *On the presence of Hæmagglutinin, Hæmopsonin and Hæmolysis in the blood obtained from infectious and non-infectious diseases in man.* (Proc. Roy. Soc., B. 544, 531.) [Presque toujours absence d'action auto-hémolytique et de propriété hémolysante du même sérum sur les globules rouges normaux. — H. de Varigny

Edkins (**J. S.**) et **Tweedy**. — *The natural mechanism for evoking the chemical secretion of the stomach.* (Proc. Roy. Soc., B. 544, 529.) [245

a) **Edmunds** and **Roth**. — *Concerning the action of curare and physostigmine upon nerve endings or muscles.* (Journ. of Physiol., XXIII, 28.) [279

b) — — *Action of barium chloride on the fowl's muscle.* (Amer. Journ. of Physiol., XXIII, 46.)
[Agit sur la substance contractile du muscle. — J. Gautrelet

Eisenberg (**P.**). — *Des leucocidines et hémolysines chez les anaérobies.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 430-454.)
[Bacille du charbon symptomatique et Vibrion septique produisent des leucocidines et des hémolysines. Le *B. botulinus van Ermenghem* et le *B. putrificus Bienstock* n'en produisent pas. — G. Thiry

Errico (**d'**). — *Injections salines et rythme respiratoire.* (Arch. int. Physiol., VI, 100.) [223

Eternod (**A. C. F.**) et **Robert** (**A. Eug.**). — *Les Chromatocytes. Anatomie, physiologie.* (Verh. Anat. ges., 10 pp., 7 fig.) [264

a) **Ewart** (**A. J.**). — *On the supposed extracellular photosynthesis of carbon dioxide by chlorophyll.* (Proc. Roy. Soc., B. 536, 30.)
[Une critique générale des expériences d'Usher et Priestley, avec la conclusion que celles-ci n'avancent en rien le problème. — H. de Varigny

b) — — *The ascent of water in trees. Second paper.* (Phil. Transact. Roy. Soc. London, B. CXC, 341-392, 10 fig.)
[Cité à titre bibliographique. — F. Péchoutre

Falger (**F.**). — *Untersuchungen über das Leuchten von Acholoe astericola.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 641-649.) [261

Fatta et **Mandula**. — *Le cours de l'inanition absolue chez les Carabus morbillosus à la lumière diffuse et dans l'obscurité.* (Arch. it. Biol., XLIX, 65.) [273

Fauconnier. — *Sur l'onde de contraction du ventricule gauche.* (Arch. int. Physiol., VI, 109.) [238

Figueiredo de Vasconcellos. — *Prophylaxie de la peste à Rio-de-Janeiro.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 819-832.)

[Première apparition au Brésil en 1899. Depuis cette époque, elle a pris une allure saisonnière, avec apogée en octobre et novembre. Coexistence d'une vaste épizootie des rats. — G. Thiry

Filippi. — *Quelques propriétés des métaux colloïdaux électriques.* (Arch. ital. Biol., L, 175.)

[Leur action sur le protoplasma est identique à celle de différents sels métalliques, les micelles se comportant comme des ions. — J. Gautrelet

a) **Fischer** (**Martin H.**). — *Ueber die Analogie zwischen der Wasserabsorption durch Fibrin und durch Muskel.* (Arch. ges. Physiol., CXXIV, 69-99.) [234

b) — — *Zur Physiologie der quergestreiften Muskeln der Säugetiere.* (Arch. ges. Physiol., CXXV, 541-583.) [256

c) — — *Belichtung und Blütenfarbe.* (Flora, XCVIII, 380-385.) [268

Fleig. — *Influence de la fumée de tabac et de la nicotine sur le développement de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., I, 683.) [277

a) **Fleig** (**J.**) et **de Visme** (**P. de**). — *Mécanisme des effets cardiaques de la fumée de tabac.* (C. R. Soc. Biol., I, 173.) [277

b) — — *Sur les conditions d'étude de l'intoxication par la fumée de tabac. Parallélisme des effets chimiques et expérimentaux aigus et chroniques.* (Ibid., 114.) [Ibid.

c) — — *Mécanisme respiratoire de la fumée de tabac.* (Ibid., 206.) [Ibid.

Forel (**A.**). — *Zur Farbenbildung der Raupe der Saturnia carpini.* (Biol. Centr., XXVIII, 447-448.)

[Élevées à l'obscurité, les chenilles conservent toute leur vie la coloration noire des premiers stades; en liberté, elles prennent une teinte verte; cette dernière est donc due à l'action des rayons solaires. — Dubuisson

Franz (**V.**). — *Die Struktur der Pigmentzelle.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 536-543, 545-548, 13 fig.) [265

Freytag (**Fr.**). — *Männliche und weibliche Blutkörper.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 366-369, 2 fig.) [241

Fröhlich (**F. W.**). — *Zur Thermodynamik der Muskelkontraktion.* (Arch. ges. Physiol., CXXIV, 596-604.) [252

Frouin. — *Ablation des surrénales et diabète pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 216.) [249

Frugoni (**Albert**). — *La glycosurie adrénalinique et l'influence qu'exercent le suc et l'extrait pancréatique.* (Arch. ital. Biol., L, 209.) [277

Funaro. — *L'electrocardiogramma del bambino.* (Morgagni, 4 juillet.)

[L'électrocardiogramme de l'enfant au-dessous d'un an diffère de celui de l'adulte par une pointe tournée vers le bas qui correspond à la systole du ventricule et disparaît à peu près complètement après la première année. — M. Mendelssohn

Gallardo (**A.**). — *Invernada de las omgas de morpho catenarius* (*Perry*). (An. Soc. Cientif. Argentina, LXIV, 6 pp.) [Voir ch. XVIII

Gamgee (A.). — *On methode for the continuous (photographic) and the quasi continuous registration of the diurnal curve of the temperature of th Animal Body.* (Proc. Roy. Soc., B. 544, 550.) [260

Gardella. — *Action du calcium sur la fonction respiratoire.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 83.) [223

Gaulhofer (K.). — *Die Perzeption der Lichtrichtung mit Hilfe der Randtüpfel, Randspalten und der windschiefen Radialwände.* (B. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien, CXVII, 38 pp., 6 pl.) [272

Gautier (Cl.). — *Adrénalinurie expérimentale.* (C. R. Soc. Biol., II, 472.) [Voir ch. XIII

a) **Gautrelet (J.)** et **Lande (P.).** — *La réduction de l'oxyhémoglobine au cours de l'asphyxie et après divers genres de mort.* (C. R. Soc. Biol., I, 470.) [240

b) — — *Nouvelles recherches sur la réduction de l'oxyhémoglobine après la mort.* (C. R. Soc. Biol., I, 1070.) [Ibid.

Gossage (A. M.). — *The tone of cardiac muscle.* (Proceed. Royal Soc. of Med. London, juillet.) [Considérations sur le tonus du cœur qui amènent l'auteur à conclure que la dilatation du cœur est due à la diminution du tonus du myocarde. — M. Mendelssohn

Gouin (A.) et **Audouard (P.).** — *Mode d'élimination des phosphates dans l'espèce bovine.* (C. R. Soc. Biol., I, 133.) [233

Grober (J.). — *Ueber Massenverhältnisse am Vogelherzen.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXV, 507-521.) [Voir ch. XII

Guerrini. — *Sur un appareil particulier de sécrétion observé chez Ditomum hepaticum.* (Arch. ital. Biol., LX, 363.) [250

Guieysse (A.). — *Étude des organes digestifs chez le Scorpion.* (Arch. anat. microsc., X, 123-139, 2 fig.)

[Conclut du nombre et de la nature des inclusions cellullaires de l'hépatopancréas des Scorpions que cet organe est le siège de tout le travail digestif, et en même temps d'une fonction excrétrice. — [Aug. Michel

Haberlandt (G.). — *Ueber die Verteilung der geotropischen Sensibilität in der Wurzel.* (Jahrb. f. wissensch. Bot., XLV, 575-601, 2 fig.) [292

Halls Dally (J. F.). — *A contribution to the study of the mechanism of respiration and especial reference to the action of vertebral column and diaphragm.* (Proc. Roy. Soc., B. 538, 182.)

[Étude de pure physiologie. — H. de Varigny

Hansen (Emil Chr.). — *Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. XIII. Nouvelles études sur des levures de brasserie à fermentation basse.* (C. R. Trav. Labor. Carlsberg, VII, 179-217.) [287

Harris (D. F.). — *On the occurrence of post-tetanic tremor in several types of muscle.* (Proc. Roy. Soc., B. 536, 37; et B. 539, 262.)

[Étude sur le rythme de la substance musculaire. — H. de Varigny

Hasselbring (Heinrich). — *The carbon assimilation of Penicillium.* (Bot. Gazette, XLV, 176-193.) [233

Henze (M.). — *Bemerkungen zu den Auschauungen Puetter's über den Gehalt des Meeres an gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen und deren Bedeutung für den Stoffhaustalt des Meeres.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXIII, 487-490.) [280

Herlitzka. — *Contribution à l'étude du diabète duodénal de Pflüger.* (Arch. ital. Biol., L, 22.) [248

a) **Herring (P. T.).** — *The physiological action of extracts of the pituitary *body and saccus vasculosus of certain fishes.* (Quarterl. Journ. of exper. Physiol., I, 187-188.) [282

b) **Herring** (**P. T.**). — *A contribution to the comparative physiology of the pituitary body.* (Ibid., 261-280, 1 pl., 8 fig.) [248

Herverden (**M. van**). — *Zur Magenverdauung der Fische.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LVI, 453-494.) [232

Hill and **Flock**. — *The effects of excess CO^2 and of want of oxygen upon the respiration and the circulation.* (Journ. of Physiol., XXXVII, 77.) [La gêne respiratoire dépend plus souvent du manque d'O que de l'excès de CO^2. — J. Gautrelet

Hill (**L.**) and **Greenwood**. — *The influence of increased barometric pressure on man. N° 4 : The relation of age and body weight to decompression effects.* (Proc. Roy. Soc., B. 536, 25.) [271

Hill (**T.**). — *Observations on the osmotic properties of the root hairs of certain salt marsh plants.* (New Phytol., VII, 133-142.) [222

Horand (**René**). — *Le faisceau arqué, ou moderator band, du ventricule droit du cœur de l'homme et des grands quadrupèdes domestiques.* (Lyon médical, 19 janvier.) [238

a) **Howell** and **Duke**. — *The effect of vagus inhibition on the output of potassium from the heart.* (Amer. Journ. of Physiol., XXI, 51.) [Voir ch. XIX, 1°

b) — — *Note upon the effect of stimulation of the accelerator nerve upon the calcium, potassium and nitrogen metabolism of the isolated heart.* (Amer. Journ. of Physiol., XXIII, 174.) [Pas de modification dans la teneur en Ca ou K du liquide circulant d'un cœur dont sont excités les nerfs accélérateurs. Pas trace de base purique, mais présence de créatinine [**XIX**, 1°]. — J. Gautrelet

Hyde (**Ida H.**). — *The effect of salt solutions on the respiration, heart beat and blood pressure in the skate.* (Americ. Journ. of Physiol., XXIII, 201-213.) [276

Jacobson (**G.**). — *Contribution à l'étude de la flore normale des selles du nourrisson.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 300-323.) [Description des caractères principaux de plusieurs espèces. — G. Thiry

Jadin (**F.**) et **Volcy Boucher**. — *Sur la production de la gomme chez les Moringa.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 647-649.) [252

Javillier (**M.**). — *Le zinc chez les plantes. Recherches sur sa présence et son rôle.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 720-728.) [Voir ch. XIII

Jeandelize (**P.**) et **Perrin** (**M.**). — *Moindre résistance des lapins thyroïdectomisés à l'intoxication par l'arséniate de soude.* (C. R. Soc. Biol., I, 233 et 235.) [248

Jensen (**P.**). — *Die Länge des ruhenden Muskels als Temperaturfunktion.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VIII, 291-342.) [252

Jordansky (**V.**) et **Kladnitsky** (**N.**). — *Conservation du Bacille pesteux dans le corps des punaises.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 455-463.) [La punaise peut être un agent de transmission, car le bacille conserve sa virulence dans le corps de la punaise 10 jours et plus. — G. Thiry

Kerb (**H.**). — *Biologische Beiträge zur Frage der Ueberwinterung der Ascidien.* (Arch. für mikr. Anat., 386.) [268

Kiernik (**E.**). — *Ueber einige bisher unbekannte leuchtende Tiere.* (Zool. Anz., XXXIII, 376-380.) [Plusieurs cas nouveaux; pas de considérations générales. — M. Goldsmith

King (**F. H.**). — *Toxicity as a factor in the production capacity of soils.* (Science, 17 juin, 626.)

[Longue discussion sur les produits toxiques que peuvent abandonner au sol les racines, et sur les méthodes agricoles à adopter par suite de l'existence de ces produits, que l'on peut encore discuter. — H. de Varigny

Kinzel (**W.**). — *Die Wirkung des Lichtes auf die Keimung.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI a, 105-115.) [Voir ch. V

Kniper (**Taco**). — *Untersuchungen über die Atmung der Teleostier.* (Arch. ges. Physiol., CXVII, 1-107, **1907**.) [226

Knoblauch (**A.**). — *Die Arbeitstelung der quergestreiften Muskulatur und die funktionnelle Leistung der « flinken » und « trägen » Muskelfasern.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 468-477.)

[L'auteur croit que, pendant l'ontogénèse, les fibres claires (lestes) se transforment en fibres rouges (lentes). Les deux espèces de fibres peuvent être réunies dans le même muscle ou bien être isolées dans un groupe de muscles chargés de la même fonction. La circulation du sang est plus abondante dans les muscles rouges. — M. Mendelssohn

Kolff (**Wilhelmine**). — *Untersuchungen über die Herztätigkeit der Teleostier.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXII, 37-97.) [239

a) **Kollmann.** — *Sur le rôle physiologique des granulations leucocytaires.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 153-154.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Recherches sur les Leucocytes et le tissu lymphoïde des Invertébrés.* (Ann. Sc. nat., Zool., VIII, 1-240, 2 pl., 25 fig.; Paris, Masson, 240 pp., 25 fig.) [243

Krzysztalovicz (**Fr.**) et **Siedlecki** (**M.**). — *Étude expérimentale de la syphilis; morphologie de Spirochæta pallida.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, Mars, 174-245, 2 pl.) [Description, avec considérations sur les affinités : Spirochètes considérés comme Protozoaires formant un groupe spécial, les *Spirilloflagellata.* — M. Goldsmith

Kufferath (**H.**). — *Sur l'agglutination de la levure.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XLV, 392.) [285

Laer (**H. van**). — *Nouvelles recherches sur les fermentations visqueuses.* (Bull. Acad. Roy. Belg., Cl. Sc., N° 11.) [287

Lagrange (**André**). — *Note sur le travail relatif du cœur.* (Journ. des praticiens, N° 17, 299.) [236

Laloy (**L.**). — *Le régime alimentaire des insectes.* (Rev. Scient., 5^e^ sér., IX, 271-275.) [231

Langendorff. — *Ein Versuch für allgemeinen Muskelphysiologie.* (Zeitschr. biol. Technik Method., I, 32-34.)

[Démonstration du travail des muscles lisses et striés sur une même préparation (intestin de la tanche). — J. Strohl

Langley. — *On the contraction of muscle chiefly in relation to the presence of receptive substance.* (Journ. of Physiol., XXXVII, 165-212, 285-300.) [253

Larguier des Bancels (**J.**). — *De l'influence des ferrocyanures et des ferricyanures alcalins sur la coagulation du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 266-268.) [La coagulation est retardée. D'une façon générale, tout électrolyte avec un ion — plurivalent aurait la même action sur tout liquide fibrinogéné. — M. Goldsmith

Lattes. — *Influence de la température ambiante sur le diabète phlorizinique.* (Arch. ital. Biol., L, 106.) [274

a) **Launoy** (**L.**). — *Contribution à l'étude du sérum des animaux éthyroïdés.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 264-266.) [248

b) — — *Nouvelle contribution à l'étude du sérum des animaux éthyroïdés.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 999-1001.) [Analysé avec le précédent

Laveran (**A.**). — *Contribution à l'étude de Trypanosoma congolense.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 833-856.) [286

Laveran (**A.**) et **Thiroux** (**A.**). — *Recherches sur le traitement des trypanosomiases.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 97-132.) [286

a) **Lecrenier**. — *Sur la régulation de la pression sanguine par la pression intra-cranienne.* (Arch. intern. Physiol., VI, 86.) [238

b) — — *Sur la régulation de la pression sanguine.* (Ibid., VII, 88.) [Ibid

Ledingham (**J. C. G.**). — *The influence of temperature on phagocytosis.* (Proc. Roy. Soc., B. 539, 188.) [294

Lefèvre (**I.**). — *Effets comparés de l'aliment amidé sur le développement de la plante adulte, de la graisse et de l'embryon libre.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 935-937.) [La solution amidée à 0,5 p. 100 est incapable de nourrir l'embryon libre, tandis qu'elle alimente la plante adulte et favorise encore le développement de la graisse. — M. Gard

Lefmann (**G.**). — *Zur Kenntnis der Giftsubstanzen des artfremden Blutes.* (Hofmeister's Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol., XI, 255-273.) [283

Legendre (**Th.**). — *Au sujet de l'appétence chimique de l'Helianthemum vulgare.* (Bull. Soc. Bot. fr., VIII, 248.) [281

Lepeschkin (**W.**). — *Ueber den Turgordruck der vakuolisierten Zellen.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI a, 198-214.) [222

a) **Lesné** (**Edmond**) et **Dreyfus** (**Lucien**). — *Toxicité de l'abrine chez les animaux chauffés.* (C. R. Soc. Biol., I, 432.) [278

b) — — *Influence de l'hyperthermie expérimentale sur la composition du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 570.) [Abaissement considérable des globules blancs et diminution de l'alcalinité. — J. Gautrelet

a) **Lesser** (**Ernst**). — *Die Wärmeabgabe der Frösche in Luft und in sauerstofffreien Medien. Ein experimenteller Beweis, dass die CO^2-produktion der Frösche in sauerstofffreien Raum nicht auf Kosten gespeicherten Sauerstoffes geschieht.* (Zeitschr. f. Biologie, LI, 287-309.) [224

b) — — *Chemische Processe bei Regenwürmern.* (Zeitschr. f. Biol., I, 421-485.) [230

Levaditi (**C.**) et **Nattan Larrier** (**L.**). — *Contribution à l'étude microbiologique et expérimentale du pian.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 260-271, 2 pl.) [287

Levaditi (**C.**) et **Yamanouchi** (**T.**). — *Recherches sur l'incubation dans la syphilis.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 763-778, 4 pl.) [287

a) **Lewis** (**Th.**). — *Studies of the relationship between respiration and blood-pressure. I. The effet of change of intra-pericardial pressure on aortic pressure.* (Journ. of Physiol., XXXVII, 213.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Studies of the relationship between respiration and blood-pressure. II. Facts bearing on the relationships of different factors in the production of respiratory curves of blood-pressure.* (Ibid., 233.) [223

Lillie (**R.**). — *The relation of ions to contractile processus. III. The general conditions of fibrillar contractility.* (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 75-90.) [253

Liro (**J.**). — *Ueber die photochemische Chlorophyllbildung bei den Phanerogamen.* (Annales Academiæ scientiarum fennicæ, Ser. A, I, I.) [267

a) **Leob** (**J.**). — *Ueber den Mechanismus der Agglutination.* (Zeitschr. für Chemie und Industrie der Kolloide, III, part. 3, 2 pp.) [285

b) — — *Ueber Heliotropismus und die periodischen Tiefenbewegungen pelagischer Tiere.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 732-736.) [288

Loeb (**Leo**). — *Ueber die künstliche Erzeugung der Decidua und über die Bedeutung der Ovarien für die Decidua-bildung.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 498-499.) [249

a) **Lœper** (**M.**) et **Esmonet** (**Ch.**). — *Action comparée des sucs intestinaux sur la pepsine et la pancréatine.* (C. R. Soc. Biol., I, 188.) [246

b) — — *Résorption comparée des ferments peptique et pancréatique dans le tube digestif.* Ibid., 310.) [233

c) — — *La résorption des ferments pancréatiques dans l'intestin sain et l'intestin malade.* (Ibid., 445.) [Ibid

d) — — *Le foie et les ferments digestifs.* (Ibid., 585.) [234

e) — — *Influence des tissus sur les ferments digestifs.* (Ibid., 850.) [Ibid

f) — — *La résorption digestive des ferments peptique et pancréatique et son action sur le sang.* (Ibid., 939.) [Ibid

g) — — *La résorption intestinale des ferments peptique et pancréatique et son action sur la nutrition générale.* (Ibid., 996.) [Ibid.

a) **Lombroso.** — *Sur l'origine des mouvements respiratoires des poissons. L'importance du milieu physique.* (Arch. it. Biol., L, 330.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber den Ursprung der Atmungsbewegungen der Fische.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXV, 163-172.) [226

c) — — *Sur la lipase de la sécrétion intestinale.* (Arch. ital. Biol., L, 445.)
[Elle suffit à expliquer l'absorption des graisses qui a lieu sans le concours du suc pancréatique. — J. Gautrelet

Lombroso et **Sacerdote.** — *Sur les modifications histologiques du pancréas de lapin après ligature du canal de Wirsung.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 97.) [248

a) **Lubimenko** (**W.**). — *Étude physiologique sur le développement des fruits et des graines.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 435-437.)
[Le développement normal des graines exige une atmosphère confinée, et l'une des fonctions du péricarpe consiste à maintenir à cette atmosphère une composition d'une certaine stabilité. — M. Gard

b) — — *La concentration du pigment vert et l'assimilation chlorophyllienne.* (Rev. gén. Bot., XX, 162-177, 217-238, 253-267, 283-297, 2 pl., 8 fig.) [233

Lucas. — *The excitable substances of amphibian muscle.* (Journ. of Physiol., XXXVI, 113-136, **1907.**) [256

Maas (**Otto**). — *Reizversuche an Süsswassermedusen.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VII, 1-15, **1907.**) [270

Mac Leod. — *Studies in experimental glycosuria. II. Some experiments bea-*

ring on the nature of the glycogenolytic fibres in the great splanchnic nerve. (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 373.) [Voir ch. XIX, 1°

Mac Leod and **Ruh.** — *The influence of stimulation of the great splanchnic nerve on the rut of disappearance of glycogen from the lever deprived of its portal blood supply or of both its portal and systems' blood supnlies.* (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 397.) [Voir ch. XIX 1°

Magowan (**Florence N.**). — *The toxic effect of certain common salts of the soil on plants.* (Bot. Gazette, XLV, 45-49, 1 fig.) [280

Maillefer (**A.**). — *Sur la biologie florale du genre Incarvillea.* (Bull. Herb. Boiss., 2, VIII, 93-97.) [259

a) **Mangold** (**E.**). — *Ueber das Leuchten und Klettern der Schlangensterne.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 169-176.) [261

b) — — *Leuchtende Schlangensterne und die Flimmerbewegung bei Ophiopsila.* (Arch. ges. Physiol., CXVIII, 613-640, 15 fig., **1907**.) [261

c) — — *Ueber das Leuchten der Tiefseefische.* (Arch. f. d. Physiol., CXIX, 583-601, 4 fig., **1907**.) [262

Marbé. — *Le principe de l'hyperovarisme menstruel. Les variations numériques des hématies dans les périodes menstruelles et les périodes intercalaires.* (C. R. Soc. Biol., I, 85.) [242

a) **Marchlevski** (**L.**). — *Ein weiterer Beweis der chemischen Vervandschaft des Chlorophylls und Blutfarbstoffs.* (Bioch. Zeitschr., III, 320-322, **1907**.) [266

b) — — *Zur Chemie des Chlorophylls.* (Biochem. Zeitschr., V, 344-345, **1907**.) [267

a) **Marie** (**A.**) et **Tiffeneau** (**M.**). — *Étude de quelques modes de neutralisation des toxines bactériennes. I.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 289-300.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Étude de quelques modes de neutralisation des toxines bactériennes. II.* (Ibid., 644-658.) [285

Martin (**G.**) et **Lebœuf.** — *Diagnostic microscopique de la trypanosomiase humaine. Valeurs comparées des divers procédés.* (Ann. Inst. Pasteur, XII, 518-541.) [286

a) **Maximow** (**N.**). — *Ueber die Atmung der Pflanzen bei Temperatur unter Null.* (Journal botanique (en russe), III, 23-31.) [228

b) — — *Zur Frage über das Ausfrieren der Pflanzen.* (Journal botanique (en russe), III, 32-46.) [275

Mayer (**A.**). — *Ablation des surrénales et diabète pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 219.) [249

Mellanby (**J.**). — *Diphteria antitoxin.* (Proc. Roy. Soc., B. 541, 399.) [L'antitoxine semble être une protéine identique à l'albumine du sérum, sécrétée par les leucocytes, sous l'influence de l'ingestion par ceux-ci de molécules de toxine. — H. de Varigny

Meltzer and **Auer.** — *The action of strontium compound with that of calcium and magnesium.* (Amer. Journ. of Physiol., XXI, 449.) [276

Mendelssohn (**Maurice**). — *De l'électrocardiogramme chez l'homme à l'état normal et pathologique.* (Arch. des maladies du cœur, I, n° 12.) [236

Mercier (**L.**). — *Néoplasie du tissu adipeux chez des Blattes (Periplaneta orientalis) parasitées par une microsporidie.* (Arch. für Protistenkunde, XI, H. 2/3, 10 pp., 1 planche.) [Voir ch. I

Micheels (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *Action des courants alternatifs de haute fréquence sur la germination.* (Bull. Ac. Roy. Belg., Cl. Sc., février.) [275

Mines. — *On the spontaneous movements of amphibian skeletal muscle in saline solution, with observations on the influence of potassium and calcium chlorides on muscular excitability.* (Journ. of Physiol., XXXVII, 408.) [276

a) **Minkiewicz** (**Romuald**). — *Sur le chlorotropisme normal des Pagures.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1066-1069, 1 fig.) [291

b) — — *L'apparition rythmique et les stades de passage de l'inversion expérimentale du chlorotropisme des Pagures.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1338-1340.) [Ibid.

a) **Molisch** (**Hans**). — *Ueber Ultramikroorganismen.* (Bot. Zeit., LXVI, 131-139.) [284

b) — — *Ueber hochgradige Selbsterwärmung lebender Laubblätter.* (Bot. Zeit., LXVI, 211-233.) [260

Monckton Copeman (**S.**) et **Wilson** (**H. Hake**). — *Study of the variations and the secretions of hydrochloric acid in the gastric contents of mice and rats as compared with the human subject in cancer.* (Proc. Roy. Soc., B. 542, 444.) [246

Mulon (**P.**). — *A propos de la fonction des corps jaunes chez le cobaye.* (C. R. Soc. Biol., I, 265.)

[Sont indispensables à l'évolution de la grossesse. — J. Gautrelet

Naegeli. — *Ueber basophile Granulation der Erythrocyten bei Embryonen.* (Folia Hæmatol., V, 525-529.) [241

Nathan (**M.**). — *La cellule de Kupffer.* (Journ. Anat. et Phys., 208-247 et 271-327.) [246

Nicolai (**G. F.**). — *Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Salpenherzens.* (Arch. Anat. Physiol., Physiol. Abt., T. suppl., 87-118, 2 pl.) [239

Nicolas (**G.**). — *Sur la respiration intramoléculaire des organes végétatifs aériens des plantes vasculaires.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 309-311.) [228

Nirenstein (**E.**). — *Sur le développement des glandes à venin de la salamandre tachetée avec remarques sur la morphologie des produits de sécrétion.* (Arch. für mikr. Anat., 47.) [249

Noc (**F.**). — *Études sur l'ankylostomiase et le béribéri en Cochinchine.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 898-916, 956-982.) [286

a) **Nolf.** — *Contribution à l'étude de la coagulation du sang. — I. Les facteurs primordiaux, leur origine.* (Arch. int. Physiol., VI, 1.) [242

b) — — *Contribution à l'étude de la coagulation du sang. — II. La formation de la fibrine.* (Ibid., 115.) [Ibid.

c) — — *Contribution à l'étude de la coagulation du sang. — III. La fibrinolyse.* (Ibid., 306.) [Ibid.

Nowak (**J.**). — *Le Bacille de Bang et sa biologie.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 541-557, 3 pl.) [Isolement très facile du bacille de l'avortement épizootique des vaches en présence du *B. subtilis.* — G. Thiry

Nowikoff (**M.**). — *Ueber die Wirkung der Schilddrüsenextrakts und einiger anderer Organstoffe auf Ciliaten.* (Arch. für Protistenkunde, XI, H. 2/3, 33 pp., 9 fig.) [283

Ogneff (**J. F.**). — *Ueber die Veränderungen in den Chromatophoren bei Axolotlen und Goldfischen bei dauernder Lichtentbehrung und Hungern.* (Anat. Anz., XXXII, 16 pp., 4 fig.) [263

Olshausen (**A.**). — *Kritik der Exner'schen Theorien des Zitter oder Schwirrfluges.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXIII, 433-453.) [256 *a* **Osterhout** (**W.**). — *The value of sodium to plants by reason of its protective action.* (Univ. of California Publ., III, 331-337.) [280

b) — — *On the effects of certain poisonous gases on plants.* (Univ. of California Publ., III, 339-340.) [281

c) — — *The antagonistic action of magnesium and potassium.* (Bot. Gazette, XLV, 117-124, 3 fig.) [Les sels de magnésium et de potassium, employés séparément, sont toxiques pour les plantes, mais si on les mélange, et en proportions convenables, leur toxicité est plus ou moins complètement annihilée. — P. Guérin

d) — — *Die Schutzwirkung des Natriums für Pflanzen.* (Jahrb. für wissensch. Bot., XLVI, 121-137, 3 fig.) [280

a) **Ostwald** (**Wolfgang**). — *Ueber die Lichtempfindlichkeit tierischer Oxydasen und über die Beziehungen dieser Eigenschaft zu den Erscheinungen des tierischen Phototropismus. I. Abhandlung.* (Biochem. Zeitschr., X, 1-130.) [289

b) — — *Zur Theorie der Richtungsbewegungen niederer schwimmender Organismen. III. Ueber die Abhängigkeit gewisser heliotropischer Reaktionen von der inneren Reibung des Mediums sowie über die Wirkung « mechanischer Sensibilisatoren ».* (Arch. ges. Physiol., CXVII, 384-408, 1 fig., **1907**.) [290

Pachon. — *L'intersystole du cœur chez le chien.* (C. R. Soc. Biol., II, 678.) [238

Packard (**Wales H.**). — *Further Studies on resistance to lack of oxygen.* (Americ. Journ. of Physiol., XXI, 310-333.) [227

Paderi. — *Comment sont absorbées les substances protéiques.* (Arch. it. Biol., XLIX, 313.) [Sous la forme de substances cristallisables auxquelles aboutit la digestion. — J. Gautrelet

Palladin (**W.**). — *Die Atmungspigmente der Pflanzen.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LV, 207-222.) [267

Panella. — *Action du principe actif surrénal sur le cœur isolé.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 321.)
[La myosthénine augmente l'énergie et la fréquence du cœur, surtout vers 37°; si elle est impure, elle arrête le cœur. — J. Gautrelet

Pappenheim (**A.**). — *Ueber Lymphozyten und aktive Lymphozytose.* (Folia Hæmatol., V, N° 6, 635-541.) [241

Parisot (**J.**). — *Action de l'extrait de thymus sur la pression artérielle.* (C. R. Soc. Biol., I, 749.) [Elle est abaissée notablement. — J. Gautrelet

a) **Paukul** (**E.**). — *Le faisceau atrio-ventriculaire de His.* (C. R. Soc. Biol., II, 45.) [Ne sert pas à coordonner les pulsations des oreillettes et des ventricules. — J. Gautrelet

b) — — *Physiologische Bedeutung des Hisschen Bündels.* (Zeitschr. f. Biol., LI, 178-196.) [238

Perotti (**R.**). — *Su i bacteri della diciandiamide.* (Malpighia, VI, 3, 337-380, 2 pl.) [288

Perriraz (**J.**). — *Faculté germinative de graines du XVIII^e siècle.* (Bull. soc. vaud. sc. nat., XLV, IV-V.) [270

Petit (**Léon**) et **Minet** (**Jean**). — *Sur l'absorption des albumines en nature par le gros intestin.* (C. R. Soc. Biol., I, 22.)
[Les auteurs l'ont constatée chez le lapin et ont ainsi obtenu des anticorps et un sérum précipitant les albuminoïdes. — J. Gautrelet

Piettre. — *Sur le pigment vert de la bile.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1493.) [265

Pike (**F. H.**), **Guthrie** (**C. C.**) and **Stewart** (**J. N.**). — *Studies in resuscitation. The general condition affecting resuscitation and the resuscitation of the heart.* (Amer. Journ. Physiol., XXI, 359-371.) [240

a) **Piper** (**H.**). — *Ueber den willkürlichen Muskeltetanos.* (Arch. ges. Physiol., CXIX, 301-338, **1907**.) [254

b) — — *Neue Versuche über den willkürlichen Tetanos der quergestreiften Muskeln.* (Zeitschr. f. Biol., L, 393-420.) [Ibid

c) — — *Weitere Beiträge zur Kenntniss der willkürlichen Muskelkontraktion.* (Zeitschr. f. Biol., 1, 504-517.) [Ibid

Pizon (**Antoine**). — *Les phénomènes de phagocytose et d'autodigestion au cours de la régression des ascidiozoïdes chez les Diplosomidées* (*Ascidies composées*). (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 640-642.) [294

Pletnew (**D.**). — *Ueber den Einfluss der Vagusreizung auf die Synergie beider Herzkammern.* (Arch. Anat. u. Physiol., Supp. B., 119-130.) [237

Pohl (**Josef**). — *Der Thermotropismus der Leinpflanze.* (Beih. zum bot. Centr., XXIV, 111-131.) [292

Policard. — *Action des solutions salines de concentration variable sur l'épithélium rénal.* (Journ. Phys. et Path. génér., 249.) [276

Pond (**R. H.**). — *Emergence of lateral roots.* (Bot. Gazette, XLVI, 410-421, 3 fig.) [Contrairement à l'opinion émise autrefois par Van Tieghem, **P.** établit que les racines latérales de *Vicia Faba* et de *Lupinus albus* traversent l'écorce en comprimant simplement les cellules voisines, sans exercer sur elles la moindre action digestive. — P. Guérin

Porodko (**Th.**). — *Nimmt die ausgewachsene Region des orthotropen Stengels an der geotropischen Krümmung Teil?* (Ber. der deutsch. bot. Ges., XXVI^a, 3-14.) [292

Portier. — *Température des Vertébrés marins, en particulier des poissons du groupe des Thons.* (C. R. Soc. Biol., 1, 400.) [260

Potter (**C. M.**). — *Bacteria as agents in the oxidation of amorphous carbon.* (Proc. Roy. Soc., B. 539, 239.) [L'action des bactéries est certaine et la stérilisation absolue l'arrête. Aucune action sans leur présence. Le résultat de celle-ci est la production d'acide carbonique. — H. de Varigny

Pozerski (**E.**). — *Contribution à l'étude physiologique de la papaïne.* (*Étude d'un phénomène de digestion brusque. Immunisation des animaux*). (Thèse Paris, 83 pp.) [278

Pütter (**August**). — *Der Stoffwechsel des Blutegels* (*Hirudo medicinalis L.*). *II Teil.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VII, 16-61, **1907**.) [229

Rautenberg (**E.**). — *Zur Physiologie der Herzbewegung.* (Zeitschr. f. klin. Medic., LXV.) [Etude de la contraction de l'oreillette et de la pointe du cœur par l'enregistrement graphique de la pulsation de l'oreillette gauche au moyen d'une sonde intraœsophagienne. — M. Mendelssohn

Rehfisch (**E.**). — *Herzbewegung und Herzkontraktion.* (Berlin. klin. Wochenschr., N° 26.) [236

Reichensperger. — *Ueber Leuchten von Schlangensternen.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 166-168.) [263

Reverdin (**J.**). — *Résultats de quelques expériences relatives à l'influence des rayons Röntgen sur les chrysalides de papillons.* (Bull. Inst. nation. genevois, XXXVIII, 1-5.) [273

Ricca (**U.**). — *I movimenti d'irritazione delle piante.* (Malpighia, XXII, 173-198, 333-375.) [Revue générale des phénomènes d'irritation et de sensibilité chez les végétaux. — M. Boubier *a*) **Richet** (**Ch.**). — *De la substance anaphylactisante ou toxogénine.* (C. R. Soc. Biol., I, 846.) [281

b) — — *De la variation de la température organique des chiens selon le pelage.* (C. R. Soc. Biol., I, 880.) [Les chiens à long poil ont une température un peu plus élevée que les chiens à poil ras. — J. Gautrelet

c) — — *Notes sur l'anaphylaxie. Des propriétés différentes dissociables par la chaleur d'une substance toxique.* (C. R. Soc. Biol., II, 404.) [281

Robert (**A.**). — *Seconde note sur la progression des Gastéropodes.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 151). [259

a) **Roger** et **Garnier.** — *Toxicité des extraits préparés avec les parois du tube digestif.* (C. R. Soc. Biol., I, 426.) [283

b) — — *Toxicité des sécrétions duodénales.* (Ibid., 610.) [Ibid.

c) — — *Toxicité du contenu duodénal.* (Ibid., II, 88.) [Ibid.

d) — — *Toxicité du contenu de l'Intestin grêle. Influence de la putréfaction.* (Ibid., 202.) [Ibid.

e) — — *Toxicité des matières fécales.* (Ibid., 389.) [Ibid.

Roger (**H.**) et **Simon** (**L. J.**). — *Action synergique des sucs gastrique et pancréatique dans la digestion des féculents.* (C. R. Soc. Biol., I, 541.) [229

Rolle (**Gustav**). — *Die Renopericardialverbindung bei den einheimischen Nacktschnecken und andern Pulmonaten.* (Jenaïsche. Zeitschr., XLIII, 373-416, 2 pl.) [250

Rollier et **Rosselet** (**A.**). — *Sur le rôle du pigment épidermique et de la chlorophylle.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., 5, XLIV, 164, p. 321-332.) [265

Roncoroni (**L.**). — *Sulla pressione osmotica degli organi. Pressione osmotica del cervello, midollo spinale, nervi, muscoli di coniglio.* (Arch. Fisiol., V, 308-313.) [Il résulte des recherches cryoscopiques de l'auteur sur la concentration moléculaire des divers tissus que la tonicité du sang est plus forte que celle de la substance nerveuse. — M. Mendelssohn

Roos (**E.**). — *Ueber objektive Aufzeichnung der Schallerscheinungen des Herzens.* (Verhandl. des Kongr. f. inn. Medic., Wien, 1908.) [Avec un procédé spécial, l'auteur a pu déterminer exactement la durée de la systole, soit l'intervalle compris entre le début du premier bruit et celui du second bruit. Cette durée oscille entre 30 et 33 centièmes de seconde. L'accélération du cœur se fait surtout du fait du raccourcissement de la diastole. — M. Mendelssohn

Rothert (**W.**). — *Die neuen Untersuchungen über den Galvanotropismus der Pflanzwurzeln.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VII, 142-165, **1907.**) [293

Russell (**W. J.**). — *The action of resin and allied bodies on a phototrophic plat in the dark.* (Proc. Roy. Soc., B. 541, 376.) [Suite, sur la résine, des expériences antérieures de l'auteur sur le bois. L'action paraît due à une vapeur qui a une forme de la radio-activité. — H. de Varigny

Russel (**W.**). — *Sur l'appétence chimique d'Helianthemum vulgare Gærtn.* (Bull. Soc. bot. France, 4^e^ Série, VIII pp.) [228

Russo (**Ph.**). — *Des pigments floraux.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 579-581.) [Les fleurs de la série cyanique (rouge, violet, bleu) sont toutes acides, mais les rouges le sont plus que les bleues. Il existerait dans les fleurs de cette série un seul pigment, susceptible de changer de teinte selon leur degré d'acidité. — M. Gard

Rywosch (**S.**). — *Zur Stoffwanderung im Chlorophyllgewebe.* (Bot. Zeit., LXVI, 121-126.) [223

Sabrazès, Muratet et **Durroux**. — *Le sang du cheval.* (Gaz. hebd. des sc. méd. de Bordeaux, 12-19 juillet.) [Travail concernant la morphologie du sang de cheval, sa formule hémo-leucocytaire et ses variations physiologiques ou pathologiques. — M. Mendelssohn

Salimbeni (**A.**). — *Nouvelles recherches sur la toxine et l'antitoxine cholériques.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 172-189.) [Préparation de la toxine. Endotoxine. Immunisation des chevaux et sérum antitoxique. Dosage de la toxine cholérique; elle change considérablement suivant l'âge des cultures. — G. Thiry

Saltzmann (**F.**). — *Ueber die Fortpflanzung der Kontraction im Herzen, mit besonderer Berückrichtigung der Papillar muskeln..* (Skandinav. Arch. f. Physiol., XX, 233.) La contraction des piliers commence immédiatement après celle de la base et avant celle de la pointe. L'onde de la contraction du ventricule chemine dans la cloison interventriculaire jusqu'à la pointe et remonte dans la paroi de bas en haut. — M. Mendelssohn

Salvioli et **Carraro**. — *Sur la physiologie de l'hypophyse.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 1-38.) [La partie active de la glande pituitaire est la partie postérieure appelée lobe nerveux. — M. Mendelssohn

Sano (**Torato**). — *Ueber die Entgiftung von Strychnin und Kokain durch das Rückenmark.* (Arch. ges. Physiol., CXX, 367-399, 4 pl., **1907**.) [278

Scheunert (**Arthur**). — *Beitrag zur vergleichenden Physiologie der Verdauung. I Mitteilung. Die Verdauung von Cricetus frumentarius.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXI, 169-210, 8 fig.) [231

Schneider and **Hedblon**. — *Blood pressure with special reference to high altitudes.* (Amer. Journ. of Physiol., XXIII, 90.) [Une altitude considérable a pour effet d'abaisser la pression tant diastolique que systolique et d'augmenter le système cardiaque. — J. Gautrelet

Schreiner (**Oswald**) et **Reed** (**Howard S.**). — *The toxic action of certain organic plant constituents.* (Bot. Gazette, XLV, 73-101, 7 fig.) [281

Schwarzkopf (**Eduard**). — *Beiträge zur Physiologie der Vogelmuskeln.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXI, 416-422, 3 fig.) [256

Selenski (**W.**). — *Untersuchungen über die sogenannten Urnen der Sipunculiden.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 536-595.) [Urnes libres proviennent d'urnes fixes, qui se développent sur la paroi externe des canaux de Foli. Confirmation des résultats histologiques et physiologiques de Cuénot. — L. Cuénot

Sergent (**E.**). — *Étude sur la fièvre méditerranéenne. Recherches expérimentales en 1907.* (Ann. Inst. Pasteur, XVII, 224-237.) [286

Sergent (**Ed.**) et **Sergent** (**Et.**). — *Études épidémiologiques et prophylactiques du paludisme. 6e campagne en Algérie, 1907.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 390-425). [Voir Annales depuis 1902. Anophélines. Réservoirs de virus. Sujets exposés. Mesures antilarvaires, quinisation, défenses mécaniques. Résultats obtenus dans les « Champs de démonstration » et dans la Plaine de la Mitidja. — G. Thiry

Sergent (**E.**) et **Bories d'Arzew**. — *Études sur la fièvre méditerranéenne dans le village de Kléber (Oran), 1907.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 215-225.) [Le réservoir de virus est peut-être constitué par les anciens infectés des hommes et autres espèces animales : mulets par exemple. — G. Thiry

Sergent (**E.**), **Gillot** (**V.**) et **Lemaire** (**G.**). — *Études sur la fièvre méditerranéenne chez les chèvres algéroises en 1907.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 209-219.) [Le lait de 26 d'entre elles, soit 4,2 %, s'agglutinait un *Micro-*

coccus Melitensis typique, ce qui indiquait que les chèvres avaient été récemment infectées. Dans 2 cas le lait contenait le *M. melitensis*. — G. Thiry

Shäfer. — *Kidney secretion of indigo carmine, methylene blue and sodium carminats.* (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 335.) [Les deux premiers colorants sont sécrétés par les tubes contournés, le dernier passe par le glomérule. — J. Gautrelet

Shattock (S. G.) et **Dudgeon (L. S.).** — *Observations upon phagocytosis carried out by means of melanism to ascertain more particularly whether the opsonic index is identical with the hæmophagocytic index.* (Proc. Roy. Soc., B. 538, 165.) [La valeur des cellules varie beaucoup et pour déterminer exactement la résistance hémophagocytique il faut faire agir les cellules immunes dans l'immun-sérum. — H. de Varigny

Shattock (S. G.) et **Seligmann (C. G.).** — *Some experiments made to test the action of extract of adrenal cortex.* (Proc. Roy. Soc., B. 543, 473.) [On insiste sur le rôle considérable des infections bactériennes facilitées par la nécrose due à la greffe des surrénales ou à l'injection de leur suc. — H. de Varigny

Sherrington (S.). — *Some comparisons between reflex inhibition and reflex excitation.* (Quart. Journ. of exper. Physiol., I, 67.) [255

Sicre (A.). — *Sensibilisatrice spécifique dans les sérums des animaux traités par le Micrococcus Melitensis et dans le sérum des malades atteints de fièvre méditerranéenne.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 616-624.) [282

Skrzynski (Z.). — *Nouveau microbe pathogène pour les chats.* (Ann. Inst. Pasteur, XX, 682-689.) [Un coccobacille appartenant au groupe du Colibacille. Épidémie sur les chats ayant suivi l'emploi de cultures du Bacille de Danysz pour la destruction des rats. — G. Thiry

Slavu. — *Influence du nitrite d'amyle sur les globules rouges du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 148.) [277

Smallwood (W. M.). — *The Kidney cells of the Frog in a Phagocytic Role.* (Anat. Anz., XXXII, 201-205, 8 fig.) [294

Snell (K.). — *Untersuchungen über die Nahrungsaufnahme der Wasserpflanzen.* (Flora, XCVIII, 213-248.) [234

Snyder (Charles D.). — *A comparative study of the temperature coefficients of the velocities of various physiological actions.* (Americ. Journ. of Physiol., XXII, 309-335.) [L'auteur donne une liste de tous les coefficients thermiques établis jusqu'à ce jour et insiste sur la ressemblance qu'il y a entre l'influence exercée par la température sur les fonctions physiologiques et sur les processus purement chimiques ou physiques. — J. Strohl

Sosnowski (Jan). — *Sur quelques propriétés physiologiques des muscles des Invertébrés.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 504-506.) [257

Steche (O.). — *Beobachtungen über des Leuchten tropischer Lampyriden.* (Zool. Anz., XXXII, 710-712.) [260

Steck (Leo). — *Der Stimmapparat des Hemidactylus Garnoti Dum. et Bib.* (Zool. Jahrb., XXV, 611-637, 1 pl.) [259

Stewart. — *Intraventricular systole.* (John's Hopkins Med. Society, 6 avril.) [La contraction ventriculaire commence au niveau de la pointe et remonte vers la base. La contraction de l'anneau aortique se fait cinq centièmes de seconde après le début de la systole ventriculaire. — M. Mendelssohn

Stoerk (O.) und **Haberer (H.).** — *Beitrag zur Morphologie des Nebennierenmarkes.* (Arch. mikr. Anat., LXXII, 16 pp., 2 pl.) [249

Stoklasa (**J.**) und **Ernest** (**Ad.**). — *Beiträge zur Lösung der chemischen Natur des Wurzelsekretes.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLVI, 55-103, 2 pl.) [251

Stoward (**F.**). — *On endospermic respiration in certain seeds.* (Annals of Botany, XXII, 415-448.) [228

Strada (**F.**). — *Sur la filtration de quelques diastases protéolytiques au travers de membranes en collodion.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 982-1005.) [Voir ch. XIII

Stübel (**Hans**). — *Zur Frage der Eiweissverdauung der Landpulmonaten.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 525-528.) [231

Tait (**J.**) and **Gunn.** — *The action of yohimbine on medullated nerve, with special reference to fatigability.* (Quart. Journ. exper. Physiol., I, 191.) [278

Tappeiner (**H. v.**). — *Untersuchungen über den Angriffsort der photodynamischen Stoffe bei Paramäcien.* (Bioch. Zeitschr., XII, 290-305.) [Voir ch. I.

Teissier et **Thévenot.** — *Antagonisme de la choline et de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 425.) [La choline qui neutralise l'action hypertensive de l'adrénaline n'empêche point celle-ci de provoquer l'athérome. — J. GAUTRELET

Thiroux (**A.**), **Wurtz** (**R.**) et **Peppaz.** — *Rapport de la Mission d'étude de la maladie du sommeil et des trypanosomiases animales sur la Petite-Côte et dans la région des Niayes au Sénégal.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 561-586.) [Répartition. Recherche des mouches piquantes et des glossines. Mesures prophylactiques. Trypanosomiases animales ; les zébus et les moutons ne vivent pas et les chiens meurent en quantité considérable. — G. THIRY

a) **Thulin** (**I.**). — *Muskelfasern mit spiralig angeordneten Säulchen.* (Anat. Anz., XXXIII, 11 pp., 13 fig.) [Voir ch. I

b) — — *Studien über den Zusammenhang granulärer, interstitieller Zellen mit den Muskelfasern.* (Anat. Anz., XXXIII, 12 pp., 8 fig.) [Voir ch. I

Tigerstedt (**Robert**). — *La courbe graphique de l'aorte chez l'homme.* (Skand. Arch. f. Physiol., XX, 249.) [D'après la courbe des pulsations de la crosse aortique enregistrées en même temps que le pouls carotidien chez une femme qui avait subi la résection du sternum, l'auteur a pu calculer la durée des différentes périodes de la révolution cardiaque : la révolution totale serait de 0,750 de sec., celle de la systole ventriculaire de 0,305 sec. et celle de la diastole ventriculaire de 0,445 sec. — M. MENDELSSOHN

Tissier (**H.**). — *Recherches sur la flore intestinale normale des enfants âgés d'un an à 5 ans.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 189-209, 2 pl.) [287

a) **Toulouse** (**Ed.**) et **Pieron** (**H.**). — *La régulation du cycle nycthéméral de la température et son inversion chez les personnes qui veillent.* (C. R. Ac. Sc., CXLIV, 47-49, **1907**.) [Voir ch. XIX, 2°

b) — — *Le mécanisme de l'inversion chez l'homme du rythme nycthéméral de la température.* (Journ. Phys. Path. gén., 425, **1907**.) [Ibid.

Trajan (**E.**). — *Das Leuchten der Schlangensterne.* (Biol. Centr., XXVIII, 343-352.) [Critique les résultats de STERZINGER et confirme assez vaguement, sans les connaître, les résultats de **Mangold** et **Reichensperger** (bien qu'il n'ait pas vu les organes lumineux). — DUBUISSON

Trillat (**A.**) et **Sauton.** — *L'amertume du lait et des fromages. Étude d'un cas particulier.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 244-260.) [Aldéhydes produites sous l'influence des levures. Ammoniaque formé dans le lait sous l'influence de quelques microbes. Reproduction artificielle de l'amertume par ensemencement simultané par une levure et par un ferment ammoniacal. — G. THIRY *a*) **Tswett** (**H.**). — *Zur Chemie des Chlorophylls. Ueber Phylloxanthin, Phyllocyanin und die Chlorophyllane.* (Biochem. Zeitsch., V, 6-29, **1907**.) [267

b) — — *Nochmals über das Phylloxanthin.* (Biochem. Zeitschr., VI, 373-378 et 563, **1907**.) [Ibid.

c). — — *La substance chimique verte nommée chlorophylle existe-t-elle?* (Rev. gén. de bot., XX, 328-331.) [266

Uexkull (**J. V.**). — *Die Verdichtung der Muskeln.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 33-37.)

[Le durcissement du muscle en contraction serait indépendant de son raccourcissement et serait dû à des fibres spéciales qui se durcissent par une modification chimique de leur substance. — M. Mendelssohn

Urano (**F.**). — *Die Erregbarkeit von Muskeln und Nerven unter dem Einfluss verschiedenen Wassergehalter.* (Zeitschr. f. Biol., l, 459-475.) [256

Vanderbisse (**C.**). — *De la conservation des graines d'essences feuillues.* (Annales de Gembloux, XVIII, 559.) [270

Varrier (**Jones**). — *Effects of strychnine on muscular work.* (Journ. of Physiol., XXXVI, 435.) [279

Victoroff (**K.**). — *Zur Kenntnis der Veränderungen des Fettgewebes beim Frosche während des Winterschlafes.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXV, 230-236.) [269

a) **Vincent** (**H.**). — *Sur le mode de destruction de la toxine tétanique dans l'estomac.* (C. R. Soc. Biol., I, 729.) [287

b) — — *Mode de destruction de la toxine tétanique dans l'intestin.* (Ibid., 797.) [Ibid.

c) — — *Action du gros intestin sur la toxine tétanique.* (Ibid., 162.) [Ibid.

d) — — *Le bacille du tétanos se multiplie-t-il dans le tube digestif des animaux?* (Ibid., II, 12.) [Ibid.

e) — — *Étude expérimentale sur le sort de la toxine tétanique dans le tube digestif.* (Ann. Inst. Pasteur, XXII, 341-353.) [286

Vlès (**Fred**). — *Remarques diverses sur la reptation des Mollusques.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 170.) [258

Walter (**H.**). — *The reactions of Planarians to light.* (Journ. of exper. Zool., V, 2, 35-162, 14 fig.) [273

a) **Weidenreich** (**Fr.**). — *Beiträge zur Kenntnis der granulierten Leucocyten. V^e Fortsetzung der « Studien über das Blut und die blutbildenden und zerstörinden Organe ».* (Arch. mikr. Anat., LXXII, 118 pp., 5 pl.) [Voir ch. I

b) — — *Morphologische and experimentelle Untersuchungen über Entstehung and Bedeutung der eosinophilen Leukocyten.* (Verh. Ant. Ges., 7 pp.) [Voir ch. I

a) **Weinberg** (**M.**). — *Passage dans l'organisme des substances toxiques sécrétées par les helminthes.* (C. R. Soc. Biol., I, 25.) [Voir ch. XIII

b) — — *Substances hémotoxiques sécrétées par les larves d'œstres.* (Ibid., II, 75.) [Ibid.

Weinberg (**M.**) et **Leger** (**M.**). — *Action des substances toxiques du scléiostome sur l'organisme animal : recherches expérimentales.* (C. R. Soc. Biol., I, 673.) [Ibid.

a) **Weinberg** et **Parvu**. — *Réaction de Bordet-Gengou dans les helminthiases.* (Ibid., II, 298.) [Ibid.

b) **Weinberg** et **Parvu**. — *Diagnostic de l'échinococcose par la recherche des anticorps spécifiques.* (C. R. Soc. Biol., II, 562.) [Voir ch. XIII

a) **Weiss** (**G.**). — *Sur les échanges gazeux de la grenouille. Action de la lumière.* (C. R. Soc. Biol., I, 391.) [224

b) — — *Influence de la température sur les échanges gazeux de la grenouille.* (Ibid., 430.) [225

c) — — *Sur l'élimination de l'acide carbonique par la grenouille dans un gaz inerte.* (Ibid., 491.) [Ibid.

d) — — *Sur les échange gazeux de la grenouille passant alternativement par l'air et l'hydrogène.* (Ibid., 538.) [Ibid.

e) — — *La contraction musculaire dans les gaz inertes. La fatigue du muscle et sa réparation.* (Ibid., 575.) [Ibid.

f) — — *Sur le rôle de l'oxygène.* (Ibid., 627.) [Ibid.

g) — — *Recherches sur les phénomènes thermiques qui accompagnent les échanges respiratoires de la grenouille dans l'air et les gaz inertes.* (Ibid., II, 491.) [Ibid.

h) — — *Note sur la température de la grenouille dans les divers gaz.* (Ibid., II, 495.) [Ibid.

a) **Welsch**. — *Rôle antitryptique de la cellule hépatique.* (Arch. int. Physiol., VII, 235.)

[Il est supprimé dans l'intoxication par le phosphore. — J. Gautrelet

b) — — *Extrait de rate et digestion pancréatique.* (Arch. int. Physiol., VII, 247.) [228

Wertheimer. — *De l'action sur le lait du suc pancréatique sécrété sous l'influence de la pilocarpine.* (C. R. Soc. Biol., I, 443.) [247

Winterstein (**Hans**). — *Beiträge zur Kenntnis der Fischatmung.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXV, 73-98.) [225

Wisselingh (**C. van**). — *Zur Physiologie der Spirogyrazelle.* (Beih. z. bot. Centralbl., 133-208, 2 pl.) [271

Woodruff (**L. L.**). — *Effects of alcohol on the life cycle of Infusoria.* (Biol. Bull., XV, 85-104.) [280

Voir pp. 22, 41, 70, 81, 112, 172, 309, 328, 384, 428 pour les renvois à ce chapitre.

1° Nutrition.

α) *Osmose.*

Hill (**T.**). — *Observations sur les propriétés osmotiques des radicelles de certaines plantes de marais salants.* — La pression osmotique varie dans les différentes radicelles de la même plante; en règle générale les plus jeunes racines ont un équivalent plus élevé. Les cellules de la coiffe de la racine ont un coefficient très bas. La pression osmotique dans les radicelles peut varier dans différents individus de la même espèce. Si l'on transfère des plantules isolées d'une solution fortement saline dans de l'eau fraîche, l'extrémité des radicelles peut s'enfler et prendre des formes curieusement déformées. — M. Boubier.

Lepeschkin (**W.**). — *Sur la pression de turgescence des cellules vacuolisées.* — La plasmolyse de cellules de *Spirogyra*, opérée par de la glycérine et des solutions sucrées, a montré que la pression de turgescence n'est pas seulement fonction de la température, de la concentration et de la dissociation électrique, mais encore de la perméabilité de la membrane plasmique pour les substances dissoutes. — M. Boubier.

Rywosch (**S.**). — *Migration des substances dans le tissu chlorophyllien.* — Le courant de diffusion qui transporte les produits d'assimilation de la feuille est la conséquence d'un précipité de concentration. Le but de ce travail est de rechercher de quelle manière se produisent ces précipités dans le tissu chlorophyllien. L'auteur fait les expériences suivantes : diverses plantes (notamment *Impatiens Sultani* et *Polemonium cœruleum*) sont placées à l'abri de la lumière, les unes dans un air saturé, les autres dans un air sec. On reconnaît aisément que les feuilles des premières se colorent fortement par l'iode alors que les feuilles des secondes le sont très faiblement. Une transpiration intense provoque donc une migration plus rapide des substances assimilables. Comme confirmation de ce fait, chez d'autres plantes, *Rodgersia podophylla*, une diminution de la transpiration entraînait une migration moins rapide des mêmes substances.

C'est donc le courant d'eau qui va des faisceaux aux cellules chlorophylliennes, qui détermine le départ et le voyage des produits d'assimilation.

L'amidon disparaît toujours en premier lieu des cellules vertes situées près de l'épiderme, aussi bien de la face supérieure que de la face inférieure, alors qu'il en existe encore dans les cellules voisines des nervures. — M. Gard.

β) *Respiration.*

Errico (**d'**). — *Injections salines et rythme respiratoire.* — Le centre respiratoire ressent d'une façon spéciale les modifications de concentration moléculaire des liquides circulants. Il est vraisemblable que les variations physiologiques légères de la pression osmotique du sang ne modifient pas de façon appréciable l'activité du centre respiratoire. L'auteur ne peut affirmer — quoiqu'il soit tenté de le faire — que la fonction respiratoire puisse contribuer aux processus de régulation de la pression osmotique du sang quand celle-ci a été altérée pathologiquement ou expérimentalement. — J. Gautrelet.

b) **Battelli** et **Stern**. — *Note sur la pnéine et sur le processus respiratoire fondamental.* — Les tissus animaux renferment une substance soluble dans l'eau qui a la propriété d'activer la respiration élémentaire des tissus; c'est un produit très stable qui n'a aucun rapport avec les oxydases : elle ne dégage pas CO^2 si on la traite par la peroxydase du foie en présence d'un peroxyde. — J. Gautrelet.

a-b) **Lewis**. — *Respiration et pression sanguine.* — Sur la pression sanguine retentissent de façon inverse les modifications de la pression intrapéricardique. Chez les petits Chats l'élévation de pression sanguine qui accompagne une inspiration prolongée est due entièrement aux variations de la pression intro-péricardique. Chez l'homme, une profonde inspiration intercostale, non prolongée, entraîne une simple chute de pression; une inspiration diaphragmatique, une élévation de pression. Chez l'animal anesthésié, la pression abdominale ne joue aucun rôle dans la production des courbes respiratoires de pression sanguine. L'origine de ces dernières est fort complexe. — J. Gautrelet.

Gardella. — *Action du calcium sur la fonction respiratoire.* — L'administration du chlorure de calcium de par l'action dépressive de l'ion Ca entraîne une diminution progressive de la fréquence respiratoire jusqu'à paralysie des centres, une survivance plus longue à l'asphyxie et souvent l'absence de convulsions asphyxiques. Les centres nerveux des nouveau-nés renferment plus de calcium que ceux de l'adulte, d'où leur plus grande résistance à l'asphyxie. — J. GAUTRELET.

Cluzet. — *Action de l'état hygrométrique sur les échanges respiratoires.* — Le minimum d'excrétion de CO^2 a lieu en milieu sec ou saturé vers 25°. Mais chez les animaux soumis aux hautes températures, l'excrétion de CO^2 est supérieure en milieu sec, l'organisme pouvant régler sa température centrale par évaporation. — J. GAUTRELET.

a) **Lesser (Ernst J.).** — *Les dépenses en chaleur des grenouilles dans l'air atmosphérique et en milieu anaérobie. Une preuve expérimentale du fait que la production d'acide carbonique des grenouilles en milieu anaérobie n'a pas lieu aux dépens d'oxygène emmagasiné.* — Il s'agit d'établir si la respiration anoxybiotique est vraiment un processus de fermentation, comme on l'admet généralement aujourd'hui, ou si, selon DE VERWORN et d'autres, c'est simplement une oxydation se faisant à l'aide d'oxygène provenant de réservoirs intraorganiques. Pour résoudre cette question, il ne suffit pas de comparer les quotients respiratoires $\left(\frac{CO_2}{O}\right)$. Il ne sert à rien non plus de savoir si un animal ayant séjourné en milieu anaérobie consomme, à son retour à l'air, plus d'oxygène qu'à l'état normal; le surplus servant à remplir de soi-disant dépôts d'oxygène épuisés au cours de l'expérience. D'ailleurs, contrairement aux résultats obtenus par WINTERSTEIN, **L.** a en effet constaté qu'en pareil cas la consommation d'oxygène est augmentée, chez le lombric du moins. PÜTTER vient d'avoir les mêmes résultats chez la sangsue. Dans le but de tenter une expérience décisive, **L.** a eu l'idée de déterminer la chaleur produite par des grenouilles ayant respiré soit de l'air atmosphérique soit de l'air dépourvu d'oxygène. Car il y a par rapport à la chaleur émise une grande différence entre la combustion totale du sucre et sa fermentation alcoolique. Dans le premier cas, qui serait réalisé par la respiration normale, 2,6 calories sont mises en liberté pour chaque gramme d'acide carbonique produit, tandis que dans le second cas 0,3 calories seulement sont émises, soit 11 % de la première valeur. Or, les recherches calorimétriques de **L.**, faites à l'aide d'un calorimètre à glace fondante, démontrent nettement que durant la vie anoxybiotique le nombre de calories produites par des grenouilles est beaucoup plus petit que celui des mêmes individus respirant l'air atmosphérique. La production d'un milligramme d'acide carbonique est accompagnée d'une émission de 4,5 microcalories dans l'air atmosphérique et de 1,6 microcalories quand l'animal se trouve dans un milieu d'azote. Cette dernière valeur ne représente que 35 % de la valeur constatée durant la respiration normale. Ces chiffres ne correspondent pas, il est vrai, à ceux qui ont été constatés pour la fermentation alcoolique du sucre. Mais n'importe, il est en tout cas prouvé que le processus amenant la production d'acide carbonique en absence d'oxygène est nettement différent de celui qui produit CO_2 dans la respiration normale. Les phénomènes anoxybiotiques ne sont donc sûrement pas dus à l'épuisement de réservoirs d'oxygène intraorganiques. — Jean STROHL.

a) **Weiss.** — *Sur les échanges gazeux de la grenouille. Action de la lumière.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Influence de la température sur les échanges gazeux de la grenouille.*

c) — — *Sur l'élimination de CO^2 par la grenouille dans un gaz inerte.*

d) — — *Sur les échanges gazeux de la grenouille passant alternativement par l'air et l'hydrogène.*

e) — — *La contraction musculaire dans les gaz inertes. La fatigue du muscle et sa réparation.*

f) — — *Sur le rôle de l'oxygène.*

g) — — *Recherches sur les phénomènes thermiques qui accompagnent les échanges respiratoires de la grenouille dans l'air et les gaz inertes.*

h) — — *Note sur la température de la grenouille dans les divers gaz.* — Le fait d'exposer les grenouilles à la lumière n'augmente pas CO^2 exhalé ou O^2 absorbé. Si on élève la température, l'activité des combustions organiques s'accroît, mais CO^2 exhalé augmente dans une proportion plus grande que O^2 absorbé. Quand on place des grenouilles dans l'hydrogène, la quantité de CO^2 éliminée est pratiquement la même que dans l'air. Au moment où les animaux reviennent à l'air il se produit une augmentation de CO^2 d'autant plus considérable que le séjour dans l'hydrogène a été plus long. Quant à l'absorption de l'oxygène, au moment où l'on revient à l'air, on n'en constate pas la hausse, il ne se fait pas de récupération de l'oxygène qui a fait défaut pendant la période de passage dans l'hydrogène.

Quand une grenouille séjourne alternativement dans l'air et un gaz inerte, le dégagement de CO^2 est aussi abondant dans ce dernier que dans l'air et il n'a pas lieu aux dépens de réserves d'oxygène tirées de l'atmosphère ; la température baisse quand l'animal passe de l'air dans l'hydrogène.

Le muscle de grenouille est remarquablement résistant à la privation d'oxygène ; il peut fournir un travail considérable en l'absence de ce gaz ; et quand il est fatigué, il peut se réparer, par retour d'oxygène, ou par passage de sang même non oxyégné. — J. Gautrelet.

Winterstein (Hans). — *Contributions à la connaissance de la respiration des poissons.* — Les poissons étudiés (*Leuciscus erythrophtalmus* et *L. rutilus*) supportent sans être incommodés une diminution de la pression de l'oxygène allant jusqu'à 2 % d'une atmosphère. En retirant l'oxygène davantage encore, on provoque la mort par asphyxie. Ce fait prouve que contrairement aux amphibiens, les poissons n'ont pas la faculté de vivre en milieu anaérobie. Les poissons sont très sensibles à l'augmentation de la tension de l'acide carbonique. Dans ces cas (augmentation de la pression de CO_2 ou diminution de celle de l'oxygène), on voit le poisson monter à la surface de l'eau et y aspirer de l'air. Cette respiration d'embarras (« Notatmung ») n'est pas, ainsi qu'on l'admettait jusqu'à présent, une respiration aérienne proprement dite ; l'air absorbé sert tout simplement à aérer l'eau qui passe sur les branchies. En faisant passer cette eau à travers une canule, on arrive à mesurer la capacité respiratoire qui est de 3.000 à 4.200 centimètres cubes par heure. Le volume de chaque aspiration est de 0,5 à 0,6^{cc}. La capacité respiratoire augmente sous l'action d'une température élevée et dans un milieu pauvre en oxygène. L'exploitation de l'oxygène contenu dans l'eau varie considérablement et dépasse à la rigueur 68 %. Dans la vie normale, l'absorption d'oxygène d'un poisson semble être indépendante de la tension que ce gaz atteint dans l'eau environnante. — J. Strohl.

a-b) **Lombroso** (**Ugo**). — *L'origine des mouvements respiratoires des poissons.* — L'auteur n'a pas pu confirmer sur *Barbus plebeius* et *Telestes muticellus* les résultats que Baglioni (1907) avait obtenus en plongeant ses poissons dans l'huile. Les mouvements respiratoires continuent parfaitement dans l'huile, et en les enregistrant on constate seulement une modification de leur fréquence au moment du passage de l'un à l'autre milieu. Ce changement est dû probablement à la résistance différente que les mouvements respiratoires rencontrent dans les deux liquides (huile et eau). Le problème de la détermination des mouvements respiratoires par des excitations périphériques, telle que l'admettaient depuis Gréhant et Picard (1873) un grand nombre d'auteurs (notamment Bethe), n'est donc pas résolu. Il n'existe en tout cas aucune preuve valable à l'appui de ce point de vue jusqu'à présent, ni la théorie de la spécificité de la muqueuse buccobranchiale comme point de départ des excitations réflexes, ni celle de la spécificité des impulsions provenant du contact de l'eau. — J. Strohl.

a) **Calugareanu** (**D.**). — *La respiration intestinale de Cobitis fossilis. Ire communication. La structure de l'intestin moyen.* — Après avoir brièvement fait l'historique des observations relatives à l'intestin de *Cobitis fossilis*, **C.** constate qu'il y a entre les capillaires superficiels et les cellules épithéliales de l'intestin une relation analogue à celle qu'on trouve dans le tissu pulmonaire. Il n'y a entre les capillaires et la lumière de l'intestin qu'une mince membrane formée par la partie supérieure des cellules épithéliales. En s'adaptant à une fonction nouvelle, un organe prend par conséquent la structure histologique de l'organe qui normalement exerce cette fonction. — J. Strohl.

b) **Calugareanu** (**D.**). — *La respiration intestinale de Cobitis fossilis. IIe communication. Les échanges respiratoires.* — Les échanges respiratoires peuvent se faire avec la même intensité soit à travers l'intestin, les branchies et la peau, soit à travers les branchies et la peau, soit enfin à travers la peau et l'intestin. Bien que l'absorption d'oxygène qui a lieu dans l'intestin soit presque suffisante au besoin de l'organisme, l'intestin ne peut pourtant pas prendre à sa seule charge les fonctions respiratoires parce qu'il n'est pas à même d'excréter une quantité correspondante d'acide carbonique. C'est à la peau que revient principalement cette dernière fonction. L'acide carbonique ne s'accumule pas à sa superficie comme à l'intérieur de l'intestin, il est successivement absorbé par l'eau ambiante, ce qui permet la continuation illimitée de l'excrétion. — J. Strohl.

Kuiper (**Taco**). — *Recherches sur la respiration des Téléostéens.* — On est à même d'enregistrer des mouvements respiratoires « normaux » ou « réguliers », pourvu qu'on ait soin de réduire à un minimum la résistance causée par les appareils enregistreurs, d'abréger le temps de l'expérience, de renouveler régulièrement l'eau, de la maintenir à une température constante et d'éviter toute excitation anormale des organes nerveux périphériques (peau, muqueuses des voies respiratoires, épiderme de l'organe des otolithes). L'auteur décrit exactement la marche de cette respiration normale durant l'inspiration et l'expiration. Il en analyse les divers composants, soit fermeture et ouverture de la bouche, mouvements du plancher buccal et de l'opercule branchial, ouverture et fermeture des fentes de l'opercule branchial. Il étudie ensuite les modifications que présente la respiration quand les influences physiques du milieu sont changées, notamment les suites d'une augmentation de CO_2 et d'une diminution de l'oxygène, l'effet que provoquent le manque de contact avec l'eau et les modifications de la température de l'eau. Il s'agit notamment de changements variés de la fréquence et de l'ampleur des mouvements respiratoires. Ces deux moyens de régulation ne sont pas soumis à des lois parallèles, suivent au contraire des voies différentes. On constate encore l'intervention de divers mouvements réflexes tels que des mouvements de déglutition, de toux, etc., et enfin l'existence de réflexes respiratoires qui sont déterminés les uns par un attouchement de la peau ou des nageoires, les autres par des excitations tactiles de la tête. L'excitabilité réflexe augmente sous l'action d'une température élevée et diminue en température basse. Les modifications de l'ampleur des mouvements respiratoires sont dues à des changements de l'excitabilité, tandis que les changements de fréquence résultent d'excitations spéciales. **K.** est d'avis qu'on ne connaît jusqu'à ce jour aucune influence régulatrice due à une excitation soit périphérique soit centrale. Il doit donc exister chez les poissons un *centre automatique* qui, à la rigueur, peut être influencé par des excitations périphériques. — Les expériences ont été faites principalement sur *Barbus fluviatilis s. plebeius* et sur *Telestes musticellus,* quelques-unes aussi sur *Carassius auratus.* — J. Strohl.

Packard (Wales H.). — *Nouvelles recherches concernant la résistance au manque d'oxygène.* — L'auteur continue ses recherches déjà esquissées en 1907 sur l'influence qu'ont certains hydrates de carbone de prolonger la résistance de *Fundulus heteroclitus* au manque d'oxygène. Au maltose, au glycose, au lévulose en injection intrapéritonéale vient s'ajouter cette fois le mannose avec le même résultat positif, tandis que le galactose n'étant pas absorbé dans la cavité péritonéale ne peut avoir d'effet analogue. L'huile d'olive, l'alcool éthylé, l'acétone et la pilocarpine sont ou bien indifférents ou déterminent en grande partie une diminution de la résistance à la vie anaérobie. L'effet favorable des hydrates de carbone susmentionnés serait dû, selon **P.**, à leur rôle dépolarisateur dans les processus de la respiration protoplasmique telle que l'envisage Mathews (*Biol. Bull.*, VIII, p. 331, 1905). — J. Strohl.

a) **Battelli (F.)** et **Stern (L.).** — *Résistance des oiseaux plongeurs à l'asphyxie.* — On sait que les oiseaux plongeurs résistent longtemps à l'asphyxie. Ch. Richet constata le premier que le canard résiste plus longtemps à l'asphyxie dans l'eau qu'à l'asphyxie à l'air. D'après cet auteur, ceci serait dû à trois causes : au ralentissement du cœur, à l'immobilité et à un ralentissement des échanges nutritifs. Pour Charlier de Chily cette résistance serait due principalement à l'apnée. — **B.** et **S.** ont repris cette question et, à la suite de leurs expériences, ils arrivent aux conclusions suivantes : La résistance plus grande du canard à l'asphyxie sous l'eau est due en premier lieu au ralentissement très fort et très rapide du cœur ; à l'immobilité et à la vasoconstriction intense. Comparé au poulet, le canard possède une excitabilité très forte du vague. Cette excitabilité entre en jeu lors de l'asphyxie en général et d'une façon plus intense dans la submersion, et est la cause principale de la grande résistance des canards à l'asphyxie. En outre, le canard possède un appareil réflexe spécial mis en mouvement par le contact du bec de l'animal avec l'eau et qui amène, outre le ralentissement immédiat et considérable du cœur, l'immobilité complète de l'animal et lui permet ainsi une survie plus grande. Fait intéressant à noter : le nerf vague chez le canard présente, outre son excitabilité très marquée, une grande résistance à la fatigue. Il est ainsi possible d'arrêter le cœur du canard pendant longtemps (5 minutes) et de tuer l'animal par l'excitation prolongée du nerf vague, ce qui est impossible chez les autres animaux à sang chaud. — M. Boubier.

a) **Maximow** (**N.**). — *La respiration des plantes au-dessous de 0°.* — Dans les parties hivernantes des arbres (aiguilles de conifères, feuilles du Gui, bourgeons de *Spiræa sorbifolia*) la respiration persiste pendant tout l'hiver; elle s'accroît quand la température s'élève et décroît quand la température s'abaisse. Elle ne cesse jamais complètement même pendant les plus grands froids, jusqu'à — 20° C. L'énergie de la respiration décroît très rapidement quand la température s'abaisse au-dessous de 0°; par exemple, quand la température s'abaisse de 0° à — 12° C., l'énergie de la respiration est réduite de 1/25 (*Pinus*) à 1/100 (*Spiræa*). Le quotient respiratoire est un peu renforcé aux basses températures. — F. Péchoutre.

Nicolas (**G.**). — *Sur la respiration intramoléculaire des organes végétatifs aériens des plantes vasculaires.* — L'intensité de la respiration intramoléculaire présente, le plus souvent, des valeurs très voisines pour le limbe, la tige et le pétiole. Cette intensité est, pour le limbe, toujours sensiblement plus faible que celle de la respiration normale; assez fréquemment, elle s'en rapproche et quelquefois même lui est supérieure pour la tige et pour le pétiole. — M. Gard.

Stoward (**F.**). — *Sur la respiration de l'albumen chez certaines graines.* — Dans ses recherches, l'auteur examine successivement les graines d'Orge, de Maïs et de Ricin. Dans une série d'expériences il établit les quantités de CO^2 qui sont respectivement fournies par la graine entière, l'embryon privé d'albumen et l'albumen seul. Pour supprimer l'action des micro-organismes il se sert d'antiseptiques. Il constate que l'albumen est le siège d'un échange gazeux de nature respiratoire, mais rien ne permet d'admettre que ce phénomène est dû à la vitalité du cytoplasme et non à l'action d'enzymes respiratoires. — Les expériences de **St.** nous montrent également que la couche à aleurone, comparativement au reste de l'albumen, offre une activité respiratoire relativement élevée, ce qui prouve que cette couche représente la partie la plus vivante de l'albumen, résultat déjà établi par les recherches cytologiques. — A. de Puymaly.

γ) *Assimilation et désassimilation. Absorption.*

b) **Welsch**. — *Extrait de rate et digestion pancréatique.* — L'extrait de rate n'est susceptible que d'augmenter le pouvoir digestif de l'extrait pancréatique activé préalablement par l'entérokinase. — J. Gautrelet.

Barthet et **Bierry**. — *La digestion des hexotrioses.* — Le suc pancréatique de chien, les macérations de muqueuse intestinale de lapin ou de chien n'hydrolysent pas le gentianose. Les mollusques et les crustacés dont le suc digestif renferme une première diastase qui dédouble le raffinose en mélibiose et lévulose, et le gentianose en lévulose et gentianose, ne peuvent utiliser complètement les hexotrioses, car ils ne sécrètent pas de ferment nécessaire au second stade de la digestion. — J. GAUTRELET.

Roger et **Simon**. — *Action synergique des sucs gastrique et pancréatique dans la digestion des féculents.* — Quand on emploie de faibles doses de suc pancréatique, l'action adjuvante du suc gastrique neutralisé est des plus manifestes. — J. GAUTRELET.

Camis. — *Sur la consommation d'hydrates de carbone dans le cœur isolé fonctionnant.* — Dans l'activité du cœur isolé de lapin une partie du glycose contenu dans le liquide nutritif est consommée, tandis qu'il n'est pas consommé de quantité sensible de glycogène musculaire. La quantité de glycose consommée par unité de travail mécanique accompli par le myocarde s'accroît avec l'augmentation de la tension du muscle. Durant l'activité du cœur de chat ou de renard c'est le glycogène musculaire non le glycose qui diminue. — J. GAUTRELET.

Cannon. — *Le réflexe de fermeture acide du cardia.* — Si l'estomac est rempli d'un liquide neutre, ce liquide, par le fait de relâchements rythmiques du cardia, est régurgité dans l'œsophage; si le contenu gastrique est acide, ces régurgitations rythmiques cessent, même si les vagues sont sectionnés ou si les régions thoracico-lombaires de la moelle sont détruites. La fermeture du cardia résulte d'un réflexe local. — J. GAUTRELET.

Pütter (August). — *Le métabolisme de la sangsue. II^e^ partie.* — Par une nouvelle série d'expériences, **P**. a cherché à établir l'influence de la privation d'oxygène chez la sangsue. Il est intéressant de noter d'abord qu'une sangsue venant de sucer du sang est moins résistante à la vie anoxybiotique qu'un animal plus ou moins en état d'inanition. — La réaction de l'iodoforme, inconstante durant la vie oxydative, donne un résultat nettement positif dans chaque expérience anoxybiotique. De même l'acide acétique ne fait jamais défaut. Il se pourrait fort bien que les produits donnant la réaction de l'iodoforme soient de qualité différente dans les deux cas : acide lactique ou acétone durant la vie oxydative, alcool après privation d'oxygène. Il est certain en tout cas qu'à l'aide de l'odorat on distingue nettement déjà des sangsues ayant vécu dans l'un ou l'autre milieu. — Au début de la vie sans oxygène, l'élimination d'acide carbonique est beaucoup augmentée, puis après 5 heures diminue considérablement. De même l'élimination d'azote est relativement plus grande et il y a de plus une production d'hydrogène. Le bilan énergétique descend de 1064 cal. durant la vie oxydative à 743 cal. durant la vie sans oxygène, diminue, par conséquent, de 30 % environ. Cette diminution est due principalement à une participation moindre des albumines au métabolisme, tandis qu'au contraire les hydrates de carbone augmentent de près de 3 fois. Ainsi que d'autres expériences l'ont prouvé déjà, l'exploitation des matières nutritives diminue considérablement durant l'anoxybiose, dans le cas présent de 51 %. — Pour compléter les données sur les phénomènes anaérobies, il était intéressant de connaître l'influence exercée sur le métabolisme non pas par une privation, mais par une diminution seulement de l'oxygène. Il se trouve que dans un milieu ne contenant que 1 à 2 % d'oxygène, les animaux n'utilisent pas tout l'oxygène. Au lieu d'une absorption complète du peu d'oxygène disponible, on constate le commencement d'un régime qui par ses caractères essentiels ressemble au métabolisme anoxybiotique. Il ne semble donc pas qu'il y ait une différence fondamentale entre la vie oxydative et la vie anoxybiotique. Tandis que dans la première le bilan de l'énergie produite se répartit de la façon suivante : hydrolyses 10 %, fermentations 30 %, oxydations 60 % ; nous voyons dans un milieu pauvre en oxygène augmenter le rôle des fermentations qui fournissent alors 58 % de l'énergie totale, tandis que les oxydations n'y sont plus que pour 25 %. Et enfin durant la vie sans oxygène, la participation des oxydations étant devenue nulle, presque toute l'énergie est fournie par les fermentations (80 à 90 %), un petit reste seulement continuant à être produit par les hydrolyses. Au fur et à mesure que nous nous éloignons des régions anoxybiotiques, nous voyons les oxydations gagner en importance, ces processus étant ceux qui mettent en liberté le plus d'énergie. — Pour la compréhension des phénomènes anaérobies, il est intéressant de noter que **P.** a trouvé chez la sangsue après le retour de l'oxygène, une absorption plus grande de ce gaz qu'elle n'est normalement. Ce surplus ne peut toutefois servir à remplir de soi-disant dépôts d'oxygène qui, d'après certains auteurs, se trouveraient normalement en réserve dans l'organisme et devraient être remplis par l'animal après lui avoir servi à résister durant la période de privation d'oxygène. Car en admettant même qu'un quart de toute l'albumine dont est composée la sangsue, eût la faculté d'accumuler de l'oxygène au même degré que l'hémoglobine, une seule sangsue n'arriverait qu'à une réserve maximale de 0,113 mg. Celle-ci lui suffirait à peine pour 1 ou 2 heures, alors qu'en réalité elle peut vivre jusqu'à 10 jours sans oxygène (dans un milieu d'azote pur). La raison pour laquelle l'animal ne peut pas vivre davantage ainsi, doit, selon **P.**, être donnée dans l'accumulation nocive de certains produits du métabolisme anoxybiotique, ceux-ci ne pouvant être éliminés qu'après oxydation préalable. L'animal meurt d'empoisonnement endogène, d'une acidose peut-être, s'il s'agit de produits intermédiaires acides de la décomposition de l'albumine. Et en effet il suffit, selon **P.**, d'une injection de solutions alcalines pour augmenter la durée de la vie anaérobie.

Finalement **P.** recommande de faire des recherches de métabolisme anaérobie sur les nombreuses sangsues des régions tropiques ; celles-ci se nourrissent en partie de mollusques et de vers de terre, lesquels contiennent beaucoup plus d'hydrates de carbone que le sang des vertébrés que sucent les sangsues européennes. Or les hydrates de carbone constituant un matériel beaucoup plus favorable à la vie sans oxygène, il semble probable qu'elles supporteront mieux encore le manque d'oxygène que ne le font les sangsues des régions tempérées. — Jean Strohl.

Henze (M.). — *Remarques sur les vues de Pütter relatives à la quantité de combinaisons carbonées solubles contenues dans la mer et à leur rôle dans le bilan de la matière de la mer.* — L'auteur a refait sur l'eau de mer de Naples, où Pütter les avait également faites, les analyses relatives à la présence de combinaisons carbonées. En observant exactement pour les méthodes à suivre les indications de Messinger et de Hempel, **H.** n'a pas pu trouver de quantités notables de carbone. En tant que basées sur les dosages de carbone dissous dans l'eau de mer, les théories de Pütter sur le bilan de la matière dans la mer et sur la nutrition des animaux aquatiques ne sont donc pas fondées (V. *Ann. Biol.*, XII, p. 252). — J. Strohl.

b) **Lesser (E. I.).** — *Processus chimiques des vers de terre.* — L'auteur a entrepris des recherches sur l'intensité des échanges chez les vers de terre soumis au jeûne ; il détermina l'évaporation aqueuse et la perte de poids dans les 24 heures, l'excrétion azotée dans la même période, la substance sèche et cendres. Il constata que dans le jeûne prolongé le quotient respiratoire diminue, le glycogène et la graisse sont détruits et on trouve l'ammoniaque dans les excréta des animaux. L'oxydation est complète et on ne trouve pas de produits de combustion incomplète des hydrates de carbone. — M. Mendelssohn.

Laloy (L.). — *Le régime alimentaire des insectes.* — Partout où il y a un changement de régime pendant l'existence individuelle de l'insecte, la larve qui a surtout besoin de fabriquer des tissus nouveaux se nourrit d'albuminoïdes (aliments plastiques) et l'insecte adulte, d'aliments énergétiques. L'observation du mode d'alimentation des abeilles, des guêpes, des osmies, etc. le confirme. Les expériences personnelles de l'auteur ont porté sur des Hyménoptères paralyseurs, qui immobilisent leur proie et en font des réserves de nourriture pour leurs larves (Odynères et Eumènes). Chez les Hyménoptères dont la larve se nourrit d'éléments azotés, la période larvaire est beaucoup plus courte que chez les phytophages. Là où la différence entre le régime de la larve et celui de l'adulte n'est pas aussi tranchée (Coléoptères p. ex.) le régime retentit cependant sur la durée de l'évolution, toujours plus longue chez les végétariens.

Les divers aliments azotés peuvent être, chez les insectes, remplacés les uns par les autres; les hydrates de carbone restent, par contre, strictement spécifiques. — M. Goldsmith.

Scheunert (Arthur). — *Contribution à la physiologie comparée de la digestion. I^re^ communication. La digestion de Cricetus frumentarius.* — La salive du hamster contient un ferment amylolytique principalement fourni par la parotide. Cette diastase agit de préférence en solution neutre. Les abajoues du hamster lui servent uniquement à accumuler et à transporter les aliments. Bien que leur contenu soit humecté de salive provenant de la bouche, on ne constate ni action digestive, ni macération, ni conservation. L'estomac du hamster ne se vide jamais. Dans le proventricule, les aliments sont mélangés et broyés tout comme dans la panse, dans le bonnet et dans le feuillet des ruminants. C'est seulement dans l'estomac glanduleux qu'a lieu la disposition des aliments par couches. **Sch.** indique à l'aide de dessins la répartition d'aliments de consistance différente dans l'estomac et décrit les mouvements du contenu gastrique. La partie pylorique contient le plus d'eau. Durant les 2 premières heures de la digestion, le contenu du proventricule présente une réaction neutre, plus tard, il devient acide sans jamais contenir de l'acide chlorhydrique libre. Cela est le cas par contre dans l'estomac glanduleux dont le contenu présente dès le début une réaction acide. Alors que la digestion des hydrates de carbone est localisée dans le proventricule celle de la matière protéique a lieu dans l'estomac glanduleux. Les processus amylolytiques sont nettement et toujours séparés de ceux de la digestion peptique. — J. Strohl.

Stübel (Hans). — *Le problème de la digestion des matières protéiques chez les pulmonés terrestres.* — Il a été impossible jusqu'à présent de constater un ferment protéolytique dans le suc gastrique d'*Helix*. Les recherches à ce sujet sont très difficiles pour la raison surtout que le suc lui-même contient trop de matières protéiques. Afin de savoir jusqu'à quel point les albuminoïdes étaient résorbées par l'animal, **St.** l'a nourri d'un mélange d'amidon et de blanc d'œuf préalablement étendu sur une plaque de verre. En déterminant la quantité d'azote contenue dans la nourriture d'un côté, dans les excréments de l'autre, on constate que dans ces derniers il y a presque un tiers d'azote en moins. Il est donc fort probable qu'il y a une résorption de matières protéiques. Or cela réclamerait la présence d'un ferment protéolytique qui sans doute est très labile. Le fait que toute l'albumine n'est pas résorbée, mais qu'un surplus reparaît dans les excréments, trouve son analogie dans l'excrétion de cellulose et d'amidon, dont une partie pourtant sert sûrement à l'animal, puisque Biedermann a constaté dans le suc gastrique à la fois une amylase et une cellulase. La consommation de luxe est un phénomène très répandu chez les animaux inférieurs; toutes les substances nutritives sont consommées par eux dans des proportions dépassant les besoins de l'organisme. — Le fait que les limaces mangent de préférence des plantes en voie de putréfaction permettait d'admettre que les produits de dédoublement de l'albumine seraient peut-être plus facilement résorbés par l'*Helix*. Mais pour la tyrosine, du moins, **St.** n'a pas eu de résultats positifs. — Enfin il a pu être constaté que les bactéries contenues dans l'intestin de la limace ne participent pas aux processus digestifs. — J. Strohl.

Herwerden (M. van). — *La digestion gastrique des poissons.* — On a souvent discuté la question de savoir si dans l'estomac des poissons la sécrétion d'acide chlorhydrique et celle de la pepsine étaient liées à des substrata morphologiques différents, l'une aux cellules « délomorphes », granulaires et acidophiles, l'autre aux cellules dites « adélomorphes » et basophiles. Mais tandis que la présence de pepsine était sûrement établie, l'existence d'acide chlorhydique n'était rien moins que certaine. Or, il faut avant tout être sûr de l'identité des produits sécrétés si l'on veut comparer entre eux le substratum anatomique de la sécrétion gastrique chez les poissons et chez d'autres vertébrés. Contrairement au dernier expérimentateur (Weinland), **van H.** a nettement établi, à l'aide de la méthode de Sjœqvist, la présence d'acide chlorhydrique dans l'estomac des sélaciens. A part AH Cl, il y a encore dans l'estomac à jeun de *Scyllium* de petites quantités d'acide formique. Mais de toute façon les acides organiques ne prédominent pas, comme l'avait admis Weinland. Dans la seconde partie de ses recherches, l'auteur a trouvé dans la muqueuse gastrique des sélaciens et des téléostéens, à part le ferment peptique identifié par Yung (1899), une diastase dédoublant la graisse. Il reste à établir toutefois le rôle éventuel de ce ferment dans la résorption des graisses. — J. Strohl.

b) **Brücke (Ernst Th. von).** — *Le soi-disant engraissement des chrysalides de Lépidoptères au moyen d'acide carbonique.* — Contrairement aux résultats fréquemment publiés par la comtesse de Linden, **Br.** n'a pu constater une assimilation de CO_2 par des chrysalides de *Papilio podalirius*. Selon lui, il n'est pas possible de constater une différence de poids entre des chrysalides élevées dans l'air atmosphérique et celles élevées dans un milieu d'air et d'acide carbonique. Dans les deux cas, le poids augmente si on prend soin d'humecter les chrysalides et il diminue si on les tient à sec. D'autre part, le surplus en matériel organique constaté par M^lle^ Linden chez des chrysalides élevées dans un mélange d'acide carbonique et d'air, ne serait pas dû à un processus d'assimilation, mais au fait que ces chrysalides se développent plus lentement et par cela même consomment moins leurs matériaux de réserve. — J. Strohl.

a) **Bohn (G.).** — *L'assimilation pigmentaire chez les Actinies.* — Les *Actinia equina* présentent, sous l'influence de la lumière solaire, un phénomène d'absorption de CO^2 et de dégagement d'O dû à leur pigment; ce phénomène se superpose à la respiration. L'auteur laisse ouverte la question de savoir si cette assimilation carbonique n'a pas pour cause la présence d'algues symbiotiques. — M. Goldsmith.

b) **Lubimenko (W.).** — *La concentration du pigment vert et l'assimilation chlorophyllienne.* — **L.** s'est proposé de montrer qu'à une plus grande sensibilité de l'appareil chlorophyllien correspond toujours une concentration plus forte de la chlorophylle et d'étudier le rôle que joue la concentration du pigment vert dans les variations de l'énergie assimilatrice, suivant les variations de la radiation ainsi que de la température. **L.** a aussi essayé de trouver une méthode suffisante pour le dosage de la chlorophylle et l'évaluation de l'énergie assimilatrice pour une unité de pigment. — P. Péchoutre.

Hasselbring (Heinrich). — *L'assimilation du carbone chez le Penicillium.* — L'alcool, l'acide acétique et les corps qui en dérivent, sont assimilés par le *Penicillium glaucum.* Dans le cas de l'alcool, l'addition de sels minéraux augmente la poussée du champignon, mais l'acide nitrique est un stimulant plus fort que l'acide chlorhydique. Les éthers de l'alcool, sans être toxiques, sont sans valeur comme source de carbone. Les substances facilement oxydables sont celles qui possèdent la plus grande valeur nutritive.

L'alcool est non seulement favorable au développement du mycélium, mais il permet même une abondante germination des spores. Toutefois, l'auteur n'a pu observer, dans aucune de ses cultures en alcool, production de spores pendant le développement des cultures. — P. Guérin.

Ambard et **Papin.** — *Étude des conditions d'élimination du chlorure de sodium et de l'urée chez le chien. Élimination de l'urée.* — La concentration maximale de l'urée dans l'urine est de 100 pour 1000, chez le chien. Cette concentration limite se retrouve au cours de tous les régimes azotés quelle que soit leur teneur en azote.

Le rein du chien ne saurait éliminer plus de 4 gr. 5 d'urée par jour et par kg. d'animal. — J. Gautrelet.

Gouin et **Andouard.** — *Mode d'élimination des phosphates dans l'espèce bovine.* — Au premier âge l'urine des bovidés contient presque tous les phosphates éliminés; plus tard, l'analyse arrive à peine à en découvrir quelque trace. Ce fait ne résulte pas du changement de régime alimentaire, passage du régime lacté au régime végétal. Il n'en est rien; la réaction urinaire ne doit pas être mise en cause davantage. Si, à partir d'un certain moment, l'excès des phosphates digérés cesse de sortir par la voie urinaire, c'est à cause de l'obstacle que le rein apporte à leur passage. Au premier âge le poids de l'urine journalière atteignant jusqu'à 16 % du poids du corps, la résistance rénale est vaincue par le fort courant urinaire; ce courant diminue de plus en plus d'intensité, la barrière rénale s'oppose de plus en plus à l'élimination des phosphates. Un régime diurétique fait réapparaître ces derniers dans l'urine. — J. Gautrelet.

b) **Lœper** et **Esmonet.** — *Résorption comparée des ferments peptique et pancréatique dans le tube digestif.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — — *La résorption des ferments pancréatiques dans l'intestin sain et l'intestin malade.*

d) — — *Le foie et les ferments digestifs.*

e) — — *Influence des tissus sur les ferments digestifs.*

f) — — *La résorption digestive des ferments peptique et pancréatique et son action sur le sang.*

g) — — *La résorption intestinale des ferments peptique et pancréatique et son action sur la nutrition générale.* — La disparition progressive ou la persistance au cours de la traversée intestinale des ferments digestifs doit être attribuée non seulement à l'atténuation ou au renforcement de ces ferments au contact de la muqueuse, mais aussi à leur résorption dans les divers segments du tube digestif. La pepsine et le ferment amylolytique du pancréas se résorbent surtout dans l'intestin grêle, le ferment hépatique difficilement mais uniquement dans l'intestin grêle; le ferment protéolytique du pancréas, facilement dans l'iléon seul. Dans l'intestin malade, la résorption des ferments subit certaines modifications. La résorption dans le tube digestif des ferments peptique et pancréatique détermine une excitation constante de la glande hépatique. Le foie normal exerce sur les ferments qui arrivent à son contact, surtout la pepsine et la trypsine, une action empêchante; il en est de même du sérum sanguin du sang de l'extrait musculaire, de l'extrait de plaques de Peyer et de tissu splénique. La résorption des dits ferments entraîne des modifications profondes de la nutrition : amaigrissement, glycosurie, azoturie, augmentation des sulfo-conjugés. — J. Gautrelet.

a) **Fischer** (**Martin H.**). — *Analogie entre l'absorption de l'eau par la fibrine et par le muscle.* — La conclusion générale qui se dégage de ce travail est que tous les faits relatifs à l'absorption de l'eau par la fibrine se rapportent également au muscle de la grenouille. Il résulte des recherches antérieures de l'auteur que la fibrine gonfle davantage dans une solution d'un acide quelconque que dans l'eau distillée. Mais si l'on ajoute à l'acide un sel quelconque, le gonflement diminue en raison directe de la quantité de sel surajouté. L'action de différents sels sur la faculté d'absorption de l'eau par la fibrine dépendrait de la disposition de leurs ions en séries ordonnées d'anions et de cathions et nullement de leurs solutions équimoléculaires. Les non-électrolytes ne possèdent pas la propriété d'exercer une influence sur l'absorption de l'eau par la fibrine et par le muscle de la grenouille dans des solutions acides. L'auteur envisage l'acte de l'absorption et de l'expulsion de l'eau par la fibrine comme un processus réversible dont la réversibilité est plus ou moins parfaite entre certaines limites. — M. Mendelssohn.

Snell (**K.**). — *Recherches sur l'absorption de l'aliment par les plantes aquatiques.* — Les racines des plantes aquatiques submergées ne sont pas seulement des organes d'adhérence, mais servent aussi à la prise des substances nutritives. On constate en effet qu'un courant d'eau charriant des matières nutritives monte des racines aux parties en croissance. D'autre part, l'épiderme des feuilles et des pousses est perméable aux solutions, de sorte que l'admission de l'aliment peut se faire aussi par toute la surface. Parmi les plantes nageantes, **S.** a pu constater chez *Pistia stratiotes* la prise de nourriture par les racines. Mais les feuilles juvéniles seules acceptent, par leur face inférieure, l'eau et les substances dissoutes. Les racines de Lemnacées n'ont qu'une importance mécanique ; elles empêchent le renversement de la plante par le mouvement de l'eau. L'aliment pénètre ici par la face inférieure des feuilles. — M. Boubier.

Déléano (N. T.). — *Étude sur le rôle et la fonction des sels minéraux dans la vie de la plante.* — **D.** a montré antérieurement (voir *Ann. Biol.*, XII, p. 238) qu'il existe chez les plantes un moment où les matières minérales disparaissent et que cette désassimilation peut atteindre et dépasser même 50 % du poids absolu. Il reprend cette question sur les plantes bisannuelles (carotte) et trouve que : 1° La teneur en cendres de la racine est faible par rapport à celle de la partie aérienne de même poids. — 2° Pendant la première année, si on étudie la plante totale (racine et partie aérienne), on voit qu'après avoir augmenté d'une manière continue, les cendres se maintiennent constantes ou sensiblement constantes dans la période tardive de la végétation ; on ne remarque de migration négative qu'en ce qui concerne les organes aériens ; mais d'autre part il y a augmentation corrélative dans la racine, de telle sorte que le poids total des cendres demeure constant dans cette période de fin de première année. — 3° La seconde année, on voit dans la racine-réservoir la quantité des cendres ne varier que d'une manière insignifiante, alors que les matières minérales augmentent tout d'abord énormément avec le développement de la tige florifère porte-graines ; il y a ensuite pour cette moitié de la plante une migration négative très forte. Toutefois la racine conserve son poids constant de cendres.

Par conséquent, la racine fonctionne pendant la seconde année, au cours du développement de la tige aérienne, comme un régulateur. Elle est traversée par une quantité considérable de cendres sans que sa composition varie sensiblement. A ce point de vue, elle ne constitue pas un réservoir qui serait épuisé par la tige aérienne, mais bien plutôt un niveau régulateur.

D. étudie ensuite la variation quantitative du poids des matières minérales et organiques au cours du développement des feuilles et des fruits. Il trouve que les feuilles perdent peu de Ca, mais beaucoup de K. Au contraire, K suit, dans le fruit, une courbe d'accroissement continue et ascendante. Relativement à leur poids total, les courbes de variation des sucres et des acides du fruit sont indépendantes ; le sucre augmente en même temps que les acides, puis à un certain moment, ces derniers diminuent rapidement et disparaissent alors que les matières sucrées continuent leur courbe régulière d'augmentation de poids. — M. Boubier.

Bruschi (Diana). — *Recherches sur la vitalité et l'auto-digestion de l'albumen chez quelques Graminées.* — Si, en ce qui concerne la vitalité de l'albumen chez les Graminées, on se trouve en présence de résultats qui paraissent contradictoires, cela tient à ce que les auteurs qui se sont occupés de cette question, se sont adressés à des Graminées différentes. L'albumen, en effet, se comporte différemment suivant les espèces. Ainsi dans les graines de *Maïs*, les cellules à aleurone sont bien vivantes ; il en est de même des cellules amylifères sous-jacentes, mais la vitalité de ces dernières diminue progressivement à mesure que l'on se dirige vers le centre de l'albumen où les noyaux des cellules sont déformés ou ont complètement disparu. Dans les graines d'orge ainsi que dans celles de blé la majeure partie de l'albumen est morte ; les cellules à aleurone et les cellules amylifères immédiatement sous-jacentes sont seules vivantes. Dans le riz, les cellules de l'albumen se dissocient de bonne heure sous l'influence d'une cytase qui dissout les lamelles moyennes des membranes, tout en respectant leurs couches cellulosiques. Les cellules ainsi isolées ont perdu toute vitalité. Dans les Graminées précédentes, en l'absence des cotylédons ou des autres parties de l'embryon, les cellules de l'albumen, même dissociées et frappées de mort, sont capables de digérer les réserves amylacées qu'elles contiennent. Cette auto-digestion est due à une amylase qui prend naissance dans l'albumen lui-même. — A. de Puymaly.

δ) *Circulation, sang, lymphe.*

Rehfisch (**E.**). — *Mouvements du cœur et contraction cardiaque.* — L'auteur adopte la conception d'Albrecht, d'après laquelle tous les mouvements du cœur en contraction (rotation du bord gauche autour de l'axe longitudinal, mouvement de bascule autour de l'axe transversal, légère saillie audessus de la pointe et diminution du diamètre transversal) s'expliquent par le fonctionnement des piliers. La systole cardiaque présente deux phases : la phase préparatoire qui serait sous la dépendance de la contraction des piliers et qui produit les trois premiers mouvements du cœur, et la phase expulsive due surtout à la contraction de la couche moyenne de la paroi ventriculaire et produisant la diminution du diamètre transversal du ventricule dans sa portion suprapapillaire. L'auteur évalue l'amplitude de la contraction cardiaque d'après la réduction du diamètre transversal de la zone moyenne du ventricule. Il obtient ainsi une moyenne de $7^{mm},5$, soit $4^{mm},5$ pour le ventricule droit et 3 millimètres pour le ventricule gauche. Dans un cœur normal, il existe un certain rapport entre la pression du pouls (c'est-à-dire l'écart des pressions maxima et minima) et l'amplitude des contractions du cœur. L'amplitude moyenne serait de 5 millimètres pour la contraction du ventricule gauche et pour une pression du pouls de 30 millimètres. — M. Mendelssohn.

Lagrange (**André**). — *Note sur le travail relatif du cœur.* — La formule du travail relatif du cœur donnée par **L.** est la modification de celle de Strasburger, d'après laquelle le travail du cœur serait le produit de l'amplitude du pouls (ou tension maxima moins tension minima) par le nombre des pulsations. **L.** pense que le travail relatif du cœur devrait être calculé d'après la formule suivante :

$$\text{F. max.} - \text{F. min.} \times \text{pouls} \times \text{F. min.} = \text{le travail relatif du cœur.}$$

Cette formule rendrait mieux compte des différents écarts du travail du cœur à l'état normal et pathologique. — M. Mendelssohn.

Mendelssohn (**Maurice**). — *De l'électrocardiogramme chez l'homme à l'état normal et pathologique.* — Une mise au point de la question avec quelques contributions personnelles. C'est A. Waller qui fut le premier à démontrer que les courants d'action du cœur chez l'homme peuvent être dérivés, à travers la peau intacte, au galvanomètre ou à l'électromètre capillaire. En enregistrant par la photographie les courbes provenant du déplacement de la colonne de mercure de l'électromètre, il a obtenu une série d'électrocardiogrammes qui démontraient nettement qu'un courant électrique se produit à chaque contraction du muscle cardiaque et se répand dans l'organisme tout entier à travers les bons conducteurs qui entourent ce muscle. Einthoven a étudié plus en détail et avec plus de précision l'électrocardiogramme chez l'homme, grâce au galvanomètre à corde qu'il a construit et qui est un instrument de mesure extrêmement sensible. Si l'on plonge les deux mains d'un sujet au repos dans deux vases rhéophores remplis d'une solution de sulfate de zinc et communiquant avec un galvanomètre à corde, on voit se produire une oscillation du fil de quartz argenté à chaque battement du cœur, ce qui veut dire qu'à chaque révolution cardiaque, le fil du galvanomètre est traversé par un courant qui émane du cœur. Si on photographie ces mouvements du fil du galvanomètre par un procédé spécial, on obtient une courbe électrocardiographique représentant cinq sommets dont trois sont dirigés en haut et deux autres en bas. Le premier sommet correspond seul à la contraction des oreillettes, tandis que les quatre sommets suivants représentent les forces électromotrices produites par la systole des ventricules. La forme de l'électrocardiogramme recueilli par la méthode d'Einthoven chez l'homme correspond complètement à celle de l'électrocardiogramme chez les animaux à sang chaud, chez lesquels le courant d'action du cœur est dérivé directement de la surface du myocarde du cœur mis à nu. La courbe électrocardiographique peut différer plus ou moins quant à la forme et à la hauteur des sommets, suivant le sujet et suivant les endroits d'où l'on dérive le courant électrique du cœur. La différence de formes des électrocardiogrammes porte surtout sur le sommet qui correspond à la systole des ventricules. Le sommet qui correspond à la systole des oreillettes varie également, mais moins fréquemment et à un degré moins accusé. L'électrocardiogramme varie d'un individu à l'autre, mais il présente une fixité remarquable chez un même individu. — M. Mendelssohn.

Pletnew (D.). — *De l'excitation du pneumogastrique sur la synergie des deux ventricules.* — Il résulte des recherches de l'auteur qu'à la suite d'une excitation faible du bout périphérique du pneumogastrique sectionné, les systoles ventriculaires deviennent plus lentes mais plus étendues qu'avant l'excitation du nerf. En augmentant graduellement l'intensité de l'excitation, on constate que les systoles ventriculaires diminuent d'abord de fréquence et se succèdent alternativement fortes et faibles ; elles deviennent de plus en plus faibles et de moins en moins fréquentes. Cette hyposystolie va parfois jusqu'à une asystolie apparente et même réelle lorsque l'intensité de l'excitation est au maximum. Ces modifications de l'intensité et de la fréquence des systoles ventriculaires ne se produisent pas symétriquement dans chaque ventricule (dissociation dynamique), si bien que de temps en temps la contraction d'un des ventricules manque entièrement. Parfois il y a un retard dans la contraction du ventricule droit (dissociation chronologique). La dissociation des deux ventricules s'observe également à la suite de l'excitation réflexe des pneumogastriques intacts. — M. Mendelssohn.

Arthaud (G.). — *Sur la mesure de l'ondée ventriculaire chez l'homme.* — En calculant l'ondée ventriculaire d'après la section de l'aorte, soit 5 centimètres cubes, multipliée par la vitesse du sang et divisée par le nombre des pulsations, l'auteur est arrivé à déterminer la vitesse du sang et par suite le volume de l'ondée d'après des tracés du pouls obtenus à l'aide d'un sphygmomanomètre. L'amplitude de l'oscillation du pouls serait, chez l'individu normal, de 12 à 13 centimètres (mesurée avec un manomètre à eau), la vitesse de 40 centimètres, et l'ondée ventriculaire de 170 centimètres cubes. Il importe de remarquer que les recherches antérieures exécutées avec des méthodes moins précises, font varier le volume de l'ondée ventriculaire chez l'homme de 180 centimètres cubes (Vierordt) à 70 centimètres cubes. — M. Mendelssohn.

Fauconnier. — *Sur l'onde de contraction du ventricule gauche.* — Ralentie par le KBr, elle se propage de la base vers la pointe; lors de l'allorythmie provoquée par le pincement du faisceau de His, elle se propage aussi bien de la base vers la pointe, que de la pointe vers la base. — J. Gautrelet.

b) **Paukul (E.).** — *Le rôle physiologique du faisceau de His.* — De ses expériences faites dans le laboratoire de Kronecker à Berne, l'auteur conclut que le faisceau musculaire de His, qui relie les oreillettes aux ventricules, n'est pas la voie qui apporte aux ventricules l'excitation nécessaire à leur fonctionnement rythmique. La ligature du faisceau de His seul n'amène pas de dissociation entre les mouvements des oreillettes et ceux des ventricules, mais il suffit de comprendre dans la ligature quelque peu du tissu immédiatement adjacent à ce faisceau pour provoquer un ralentissement des battements des ventricules, pendant que ceux des oreillettes restent normaux. Mais la conclusion la plus importante de ce travail est que ce n'est pas le myocarde qui est le siège du stimulus générateur des battements cardiaques; ce rôle est dévolu au système nerveux. Le septum interauriculo-ventriculaire où se trouve le faisceau de His ne joue aucun rôle prépondérant dans la coordination des mouvements cardiaques, qui peuvent être également troublés par une lésion du septum au voisinage du faisceau de His que par toute lésion d'une autre partie du cœur, surtout de la partie supérieure de l'oreillette droite. L'auteur combat la théorie myogène de l'activité cardiaque et se prononce catégoriquement pour la théorie neurogène seule possible à l'état actuel de nos connaissances physiologique pour interpréter le fonctionnement rythmique du cœur. — M. Mendelssohn.

Horand (René). — *Le faisceau arqué ou moderator band du ventricule droit du cœur de l'homme et des grands quadrupèdes domestiques.* — Sous le nom de faisceau arqué (Testut), de bandelette ansiforme (Poirier) ou de « moderator band » des anatomistes anglais, on désigne une bandelette musculaire qui s'étend de la base du pilier antérieur du ventricule droit à la cloison interventriculaire. Peu développé chez les bipèdes, le faisceau arqué l'est beaucoup chez les quadrupèdes, en particulier chez le bœuf et le cheval. Peut-être faut-il chercher dans la station de l'animal la raison de ces variations. Il joue très probablement un certain rôle dans le fonctionnement du cœur, qui consisterait à limiter la dilatation du cœur droit et à aider à sa déplétion en rapprochant la paroi externe de la cloison. — M. Mendelssohn.

a) **Lecrenier.** — *Sur la régulation de la pression sanguine par la pression intra-cranienne.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur la régulation de la pression sanguine.* — La pression céphalique amène la régulation de la pression générale en modifiant le nombre des pulsations du cœur par une action automatique sur son centre modérateur; un deuxième facteur entre également en jeu, c'est un réflexe partant de l'aorte thoracique. C'est là d'ailleurs un processus général. — J. Gautrelet.

Pachon. — *L'intersystole du cœur chez le chien.* — Chez le chien la systole auriculaire est un phénomène nettement séparé de la systole ventriculaire et absolument achevé quand entre en jeu l'activité ventriculaire.

Postérieurement à la systole auriculaire quand elle est inscrite sur le tracé de pression ventriculaire, celui-ci présente une augmentation de pression absolument différenciée qui précède immédiatement le début de la grande pulsation ventriculaire et correspond à l'intersystole de Chauveau. — J. Gautrelet.

Kolff (**Wilhelmine**). — *Recherches sur le fonctionnement du cœur des Téléostéens.* — Mêmes résultats que ceux dont il a été rendu compte précédemment (V. *Année Biol.*, XII, p. 264). Il ne reste qu'à ajouter l'action stimulante d'une augmentation de la température et la diminution de la fréquence cardiaque sous l'action d'un abaissement de la température. La fréquence des mouvements respiratoires et celle des mouvements cardiaques sont indépendantes l'une de l'autre, mais présentent une certaine corrélation. — J. Strohl.

Nicolai (**G. F.**). — *Contributions à l'anatomie et à la physiologie du cœur de Salpe.* — La circulation du sang chez les salpes (*Salpa africana*) a lieu dans un système clos, contrairement à ce qu'avait établi Enriques en 1904. Dans la tunique toutefois il n'y a pas de vaisseaux capillaires, mais un réseau de lacunes servant à la respiration. Cette constatation, ainsi que différentes observations sur la pulsation du cœur, sont en contradiction avec celles de F. S. Schulze (1901). La direction que suit le sang est la suivante : cœur — tunique — vaisseaux branchiaux ou commissure anale — masse viscérale (noyau) — cœur, ou bien par suite du renversement des ondes péristaltiques, la circulation par intervalle a lieu en sens inverse. Pour expliquer ce phénomène on avait recours à diverses théories (pression différente à surmonter sur les deux côtés du cœur; variations des besoins respiratoires), qui ne paraissent toutefois aucunement satisfaisantes. Dans son présent mémoire, **N.** a constaté un centre automatique à chaque bout du cœur, d'où partent les excitations pour les ondes péristaltiques. Or, tandis que le centre situé sur le côté viscéral émet des excitations continues de fréquence constante, le centre voisin de la tunique détermine des excitations intermittentes. Il se pourrait fort bien que ce phénomène contribue à expliquer le renversement des ondes péristaltiques. — Pareil travail cardiaque est d'ailleurs toujours imparfait. Car pour bien déplacer à l'aide d'ondes péristaltiques le contenu d'un système clos, il faut que le côté d'où part la contraction puisse être entièrement fermé pour empêcher le retour du courant. Cela se fait chez les salpes par une forte contraction de la paroi vasculaire. Le même résultat est obtenu avec plus d'économie par des valvules qui ne réclament aucun travail musculaire. Or, le fonctionnement d'une valvule est impossible dans un système circulatoire à courant périodiquement renversé. Le travail d'un pareil système restera donc nécessairement imparfait. — J. Strohl.

Carlson. — *La période réfractaire du cœur de la Limule.* — L'auteur conclut de ces expériences que la période réfractaire peut être indépendante du système nerveux, et qu'il n'existe pas de corrélation absolue entre l'automatisme cardiaque et l'état d'inexcitabilité périodique. Le cœur de la limule privé de son unique ganglion nerveux cesse de battre automatiquement, mais plongé dans une solution de chlorure de sodium, ce même cœur présente à la phase systolique des contractions idiomusculaires au début desquelles l'excitabilité du myocarde présente une période réfractaire. — M. Mendelssohn.

Carlson et **Meek.** — *Le mécanisme du rythme cardiaque dans le cœur* *embryonnaire de la Limule.* — Le crustacé *Limulus*, possédant un ganglion cardiaque unique et facilement isolable, a paru aux auteurs un sujet d'expérience particulièrement favorable à la solution du problème très discuté de la nature neurogène ou myogène de l'activité cardiaque. Il résulte des recherches des auteurs que la fonction cardiaque de l'embryon du *Limulus* est de nature myogène, tandis que celle de l'adulte est de nature neurogène. En effet, le trentième jour du développement, alors qu'il n'existe aucune trace du ganglion cardiaque, les mouvements rythmiques du cœur sont déjà très évidents. A cette époque de la vie embryonnaire, le cœur est constitué par une simple couche de cellules sans structure fibrillaire ni striation. Au moment où le ganglion est formé, le cœur commence à battre selon un rythme neurogénique. **C.**, en se basant sur ses nombreuses expériences, se déclare partisan de la théorie neurogéniste pour le cœur de l'animal adulte. — M. MENDELSSOHN.

Pike (**F. H.**), **Guthrie** (**C. C.**) et **Stewart** (**G. N.**). — *Étude sur le rappel à la vie. Des conditions générales relatives au rappel à la vie et à la reviviscence du sang et du cœur.* — Il résulte de cette étude que l'oxygénation du sang est un facteur indispensable pour le rappel à la vie d'un animal, et que le sang défibriné perd ses propriétés nutritives et ne peut plus maintenir l'activité et la vitalité des centres nerveux et d'autres tissus. Une pression sanguine appropriée est un facteur indispensable de l'activité normale du cœur. Les liquides artificiels que l'on essaye de substituer au sang pour obtenir une reviviscence du cœur ne donnent pas de résultats satisfaisants. Sa reviviscence se produit avec plus de succès par la respiration artificielle et par le massage direct ou extra-thoracique. — M. MENDELSSOHN.

Cagnetto (**G.**). — *Recherches hématologiques par la méthode de la coloration vitale.* — Chez le Chien, la Poule et la Grenouille, l'introduction, par voie intraveineuse, sous-cutanée ou intrapéritonéale, d'une certaine quantité de sérum hémolytique produit une augmentation de la substance granulo-filamenteuse basophile (ortho- et métachromatique) contenue en plus ou moins grande quantité dans les érythrocytes, suivant la classe à laquelle appartient l'animal, suivant l'âge des individus et certaines conditions physiologiques. Cette augmentation est progressive et en rapport avec la durée de l'intoxication produite par le sérum. Les érythrocytes basophiles qui apparaissent dans le sang ne sont pas des éléments dégénérés, mais proviennent de la moelle osseuse, et sont destinés à se détruire lorsque se formeront de nouveaux éléments de même aspect. Au début de l'empoisonnement, l'altération de la constitution morphologique du sang est aggravée par ce fait que la rate, conservant sa fonction hématolytique habituelle, détruit certaines formes globulaires immatures provenant de la moelle osseuse. C'est seulement lorsque le parenchyme splénique récupère sa fonction hématopoiétique, que celui-ci peut concourir avec la moelle à enrichir le sang de globules à granules basophiles. — F. HENNEGUY.

a) **Gautrelet** (**J.**) et **Lande** (**P.**). — *La réduction de l'oxyhémoglobine au cours de l'asphyxie et après divers genres de mort.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Nouvelles recherches sur la réduction de l'oxyhémoglobine après la mort.* — Il n'y a pas lieu de constater la disparition de l'oxyhémoglobine dans un temps limité comme signe certain de mort, le temps de réduction étant très variable. Dans tous les cas où le cœur s'arrête après la respiration (asphyxie, intoxication par la strychnine, acide cyanhydrique), il y a nécessairement dans le système circulatoire répartition de sang veineux, puisqu'il n'y a plus hématose. Aussi la réduction du sang s'opère-t-elle à peu près dans le même temps dans le cœur gauche et le cœur droit.

Dans le sang non asphyxique, l'activité réductrice des tissus morts ne se manifeste vis-à-vis du sang que très lentement. — J. GAUTRELET.

a) **Achard** (**Th.**) et **Aynaud** (**M.**). — *Forme et mouvements des globulins du sang.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Nouvelles recherches sur les globulins.*

c) — — *Action des anticoagulants sur les globulins.* — Les globulins ont une forme assez allongée qui rappelle celle des plaquettes de Bizzozero. Ils ne contiennent pas d'hémoglobine. Ils sont mobiles. Ils n'ont rien de commun avec l'hématie : ils ne dérivent pas des leucocytes. Parmi les anticoagulants, l'extrait de sangsue injecté dans les vaisseaux ne modifie pas les globulins; à la suite d'injection de peptone ou de sérum d'anguille, le sang est, suivant les conditions expérimentales, privé ou dépourvu de globulins. — J. GAUTRELET.

Pappenheim (**A.**). — *Sur la signification des granulations basophiles des hématies* [**I**]. — D'une revue générale de la question et de ses propres recherches, l'auteur tire les conclusions suivantes : Les granulations basophiles n'ont probablement rien de commun avec la substance réticulo-filamenteuse du stroma érythrocytaire. Les granulations dues à la caryorrhexis qui se trouvent fréquemment dans les érythroblastes des mammifères ne doivent pas être confondues avec des granulations basophiles véritables. Les granulations basophiles sont de nature cytoplasmique et persistent après la plasmolyse qui fait disparaître de la cellule les substances nucléaires et l'hémoglobine. Dans les cellules dont le cytoplasme reste basophile d'une façon durable, les nucléoles gardent aussi cette affinité (lymphocytes). — M. MENDELSSOHN.

Naegeli. — *Sur les granulations basophiles des érythrocytes chez l'embryon.* — Contrairement aux autres histologistes, l'auteur a constaté la présence d'un très grand nombre de granulations basophiles et pendant des périodes très longues de la vie fœtale chez l'embryon du lapin, du cobaye, du mouton, du porc et de la souris. Chez certains embryons de 0,7 à 10 centimètres de longueur, ces granulations présentent 60-70 % des hématies circulantes. Chez l'embryon de 10 centimètres, les hématies granuleuses disparaissent. D'après les recherches de l'auteur, le cytoplasme de l'hématie embryonnaire contient trois substances basophiles : 1°) le granule rouge chromatinien central, 2°) un ou deux granules rouges périphériques et 3°) des appendices nucléaires qui se séparent du noyau et s'enfoncent dans le cytoplasme. L'auteur croit pouvoir conclure de ses très intéressantes recherches que les granulations basophiles sont un indice de rénovation sanguine. — M. MENDELSSOHN.

Freytag (**Fr.**). — *Érythrocytes masculins et féminins.* — Parce qu'il a vu les érythrocytes, notamment les vieux, se réunir en groupes, dont sortent, mais en nombre inférieur, de jeunes érythrocytes, l'auteur admet l'existence d'érythrocytes masculins et féminins, en tant que représentant des éléments de contraste. — J. Strohl.

Marbé. — *Le principe de l'hyperovarisme menstruel. Les variations numériques des hématies dans les périodes menstruelles et les périodes intercalaires.* — Lors de l'époque prémenstruelle, on trouve une diminution des hématies; pendant la menstruation, leur nombre augmente : ces faits coïncident avec des états d'hyperovarisme et d'hypovarisme physiologiques. — J. Gautrelet.

a) **Nolf**. — *Contribution à l'étude de la coagulation du sang. I. Les facteurs primordiaux, leur origine.*

b) — — *II. La formation de la fibrine.*

c) — — *III. La fibrinolyse.*
La coagulation du sang résulte de l'union de trois colloïdes protéiques, la thrombozyme, le thrombogène, le fibrinogène; la thrombozyme est sécrétée par les leucocytes, le thrombogène par le foie. Les produits de l'union des trois facteurs sont la fibrine et la thrombine, la première se différenciant de la seconde par sa plus grande richesse en fibrinogène. La coagulation du fibrinogène par la thrombine pure est suivie rapidement de fibrinolyse : coagulation et fibrinolyse se font en milieu décalcifié.

Après la coagulation du fibrinogène par le mélange thrombozyme et thrombogène, c'est la thrombozyme qui opère la protéolyse du fibrinogène, mais la thrombozyme seule est dépourvue d'action coagulante et protéolytique, elle ne peut l'atteindre que par l'intermédiaire du thrombogène, en présence de chaux.

La coagulation n'est pas une fermentation, mais une prise de contact entre thrombine et fibrinogène : la coagulation prépare la fibrinolyse, qui seule est un processus enzymotique. — J. Gautrelet.

b) **Doyon** (**M.**) et **Gautier** (**Cl.**). — *Action de l'atropine injectée par le canal cholédoque sur la coagulabilité du sang.*

c) — — *Injection de peptone dans le canal cholédoque. Action sur le sang et la pression.*

d) — — *Action comparée de l'atropine sur la pression et la coagulabilité du sang.* — L'atropine détermine régulièrement l'incoagulabilité du sang, la baisse de pression artérielle et la narcose (légère souvent), quand elle est injectée assez brusquement dans le cholédoque du chien à la dose de 1 à 2 cg. par kilog. Ces résultats n'étant pas obtenus de façon aussi constante quand l'atropine est injectée dans la circulation, même dans la veine mésaraïque, ce fait vient à l'appui de l'hypothèse d'une intervention du foie.

Mêmes résultats avec la peptone injectée dans le cholédoque à la dose de 0gr. 01 p. k. La baisse de pression et l'incoagulabilité consécutives à l'injection d'atropine ne sont pas indissolublement liées.

L'atropine injectée chez le chien dans la jugulaire ne provoque que l'hypotension; injectée chez le lapin dans le sang ou même le cholédoque, elle n'entraîne également que la baisse de pression. — J. Gautrelet.

Arthus et **Chapiro**. — *Études sur la rétraction du caillot sanguin.* — Le fluorure de sodium, l'eau distillée l'empêchant, on peut conclure à l'intervention dans la rétraction des hématoblastes en tant qu'éléments vivants. La même conclusion résulte du fait que la rétraction est rapide à 35°, moindre à 15°, et qu'elle n'a pas lieu vers 4°.

La rétraction ne se fait pas en vase paraffiné comme si les hématoblastes ou les produits qui en dérivent avaient besoin d'une excitation venue d'une paroi étrangère. — J. Gautrelet.

a) **Doyon** (**M.**) et **Gautier** (**Cl.**). — *Influence de l'anémie artérielle du foie sur la teneur du sang en fibrine. Action du sérum.* — L'anémie artérielle du foie détermine une diminution de la teneur du sang en fibrine et des modifications de coagulabilité : les auteurs l'ont démontré auparavant. Cette note a pour but de démontrer que le sang recueilli aux approches de la mort après la ligature des artères du foie additionné ou non de sérum normal contient toujours moins de fibrine que le sang recueilli avant l'anémie de l'organe. — J. Gautrelet.

Blumenthal (**R.**). — *Le sang et ses territoires d'origines.* — **B.** trouve dans quelques cas pathologiques observés par lui-même (polycythémie, anémie sans réaction hématopoiétique de la moelle osseuse, etc.) de nouvelles preuves à l'appui de l'inaction presque totale de la rate comme organe hématopoiétique chez l'animal adulte. La moelle osseuse est le seul territoire autonome de production des leucocytes granulés, tandis que le ganglion lymphatique est le lieu d'origine des cellules non granulées. La rate se charge de l'érythrolyse. — J. Giaja.

a) **Camus** (**S.**) et **Pagniez** (**P.**). — *Relations entre les variations de pression et la teneur du sang en leucocytes et hématies.* — On sait que consécutivement à la saignée se produit une hyperleucocytose. Quel en est le mécanisme? est-elle en rapport avec les variations de pression sanguine? Les auteurs ont donc, excitant la pneumogastrique et le dépresseur chez le lapin, provoqué une baisse de pression : ils ont constaté de façon parallèle une diminution considérable du nombre des leucocytes, les hématies ne varient sensiblement pas. La leucopénie se manifeste non seulement dans le système veineux mais dans la carotide.

Inversement, l'injection d'adrénaline ou l'excitation du sciatique qui provoquent l'hypertension ne provoquent pas de façon immédiate, d'hyperleucocytose. — J. Gautrelet.

Achard (**Ch.**) et **Ramond** (**L.**). — *L'activité de l'absorption leucocytaire étudiée par la coloration vitale au rouge neutre.* — On a apprécié la proportion de leucocytes présentant des vacuoles colorables par le rouge neutre (activité plasmocrine de Renaut), dans le sang, où elle s'est montrée maxima dans une cirrhose alcoolique et diverses maladies inflammatoires, dans diverses sérosités d'épanchement, qui en renferment en général plus que le sang, et dans le liquide céphalo-rachidien. Cette proportion est variable suivant le liquide dans lequel on fait l'examen : faible dans l'eau salée, plus forte dans le citrate de soude et surtout dans les sérums. Il est probable que les vacuoles préexistaient dans les leucocytes au sein de l'organisme. — P. de Beauchamp.

a-b) **Kollmann** (**M.**). — *Recherches sur les leucocytes et le tissu lymphoïde des Invertébrés.* — Voici résumées les principales conclusions de l'auteur. Les leucocytes très jeunes sont hyalins et de petite taille, mais pourvus d'un gros noyau sphérique. Puis, dans la suite du développement, le corps cytoplasmique s'agrandit plus que le noyau ne grossit : celui-ci, d'ailleurs, se fragmente souvent. Des granulations de nature albuminoïde apparaissent ; elles deviennent très nombreuses et finissent par combler totalement le corps cellulaire, cachant même le noyau, lequel diminue généralement de volume. Les granulations sont presque toujours acidophiles ou amphophiles avec affinités acidophiles. Dans un certain nombre de cas (Ascidies) les leucocytes se chargent de graisse qui se dépose dans le protoplasma sous forme de gouttelettes réfringentes. Chez les Mollusques (sauf les Céphalopodes), les Crustacés, les Arachnides, les Echinodermes (Holothuries et Oursins), les Spongiaires et même les Hydraires, on trouve des cellules bourrées de grosses granulations ou sphérules bien différentes des précédentes, et dont la réaction est toujours amphophile. mais avec affinités basophiles. Ces éléments font, en général, partie du tissu conjonctif (Mollusques et Crustacés). Mais, sous des influences diverses, ils peuvent passer dans la circulation (Crustacés). Dans les Géphyriens, les Echinodermes et les Scorpions, ils existent, normalement dans le liquide cœlomique. Chez les Eponges, ils font partie du mésoderme ; chez les Hydraires, ils restent cantonnés dans l'ectoderme. On peut vraisemblablement les comparer aux Mastzellen des Vertébrés : les uns et les autres, en effet, présentent les mêmes réactions et demeurent volontiers fixés dans le tissu conjonctif. Enfin, on trouve chez les Annélides des cellules adipo-sphéruleuses et chez les Insectes des cellules adipeuses. Ce sont de gros éléments sphériques limités par une membrane mince. Leur noyau est petit et leurs réactions acidophiles. La dégénérescence se fait toujours par pyknose suivie de karyorhésie, c'est-à-dire par contraction de la masse chromatique nucléaire en une seule masse fortement colorable, qui ne tarde pas à éclater en fragments. Les leucocytes dégénérés sont ensuite phagocytés. Il existe un parallélisme parfait entre l'évolution des leucocytes des Invertébrés et celle des leucocytes des Vertébrés. Dans les deux cas, la cellule originelle est toujours un mononucléaire qui se transforme en polynucléaire. Deux opinions principales partagent les histologistes au sujet des relations génétiques des diverses formes leucocytaires des Vertébrés. D'après Ehrlich et son école, on peut établir deux grandes séries : 1°) une série myélogène dont la forme-souche est une cellule à gros noyau unique, le mononucléaire. Cet élément donne naissance d'abord à des formes de passage caractérisées par la présence dans leur protoplasma de quelques granulations, puis aux leucocytes granulés proprement dits. Ce mononucléaire tire son origine de la moelle des os : d'où le nom de série myélogène. 2°) Une série lymphogène, qui provient des ganglions lymphatiques. La forme typique est le lymphocyte, petite cellule à gros noyau sphérique et à mince bordure cytoplasmique basophile. A cette théorie pluraliste s'oppose une théorie uniciste, d'après laquelle il n'existe qu'une seule série leucocytaire. La forme-souche est le lymphocyte. **K.** se croit autorisé à conclure : « *les leucocytes des Invertébrés constituent une série cellulaire essentiellement monophylétique.* » La forme-souche est toujours une petite cellule à noyau sphérique, mal pourvue d'un protoplasma plus ou moins basophile. Cette cellule augmente de volume. La basophilie diminue. Le noyau devient souvent, mais non obligatoirement, plus ou moins polymorphe. Il présente parfois un nucléole. Enfin, des granulations se développent. Le nucléole disparait. Au point de vue de leurs propriétés chromatiques, les granulations des Invertébrés se laissent ranger en une « *série continue qui va de l'acidophilie pure à la basophilie parfaite* ». Il semble que l'acidophilie décroissante des termes successifs de cette série soit en quelque sorte compensée par une basophilie croissante. Les granulations apparaissent sous la forme amphophile. A mesure qu'elles avancent en âge et deviennent plus nombreuses, leur basophilie diminue de plus en plus, leur acidophilie augmente. Elles tendent, dans l'âge adulte, vers une acidophilie plus ou moins parfaite, selon l'espèce animale à laquelle elles appartiennent. Leur dégénérescence s'opère par la voie inverse : elles repassent par les mêmes stades d'amphophilie qu'elles avaient déjà présentés lors de leur développement. Il se dégage de l'ensemble de ces recherches une conclusion touchant la classification des leucocytes. On ne saurait, théoriquement du moins, conserver la classification d'Ehrlich qui implique la spécificité des granulations, partant la spécificité cellulaire. Quels sont la nature et le rôle des granulations? Selon Arnold et Hesse, elles ne seraient pas autre chose que des parties intégrantes au réticulum protoplasmique. Lui aussi, l'auteur admet que ce sont des produits de ségrégation. En effet, si l'on soumet des crabes à un jeûne rigoureux, le nombre des granulés diminue rapidement. Il diminue également au moment de la mue. Il augmente, au contraire, avec l'âge de l'animal, mais cesse de s'accroître à partir d'une certaine taille. La présence de parasites fait tomber la proportion de granulés au-dessous de la normale. Bref, « *les granulations leucocytaires sont constituées par une substance albuminoïde de réserve* ». Donc, la première fonction des leucocytes est la mise en réserve de certaines matières utiles. Il en est deux autres : la phagocytose est l'excrétion. La phagocytose est la conséquence des facultés amiboïdes du leucocyte. L'excrétion est surtout le fait des cellules adipo-sphéruleuses. La cellule lymphoïde est d'origine mésenchymateuse. Elle peut s'y fixer de nouveau à certains moments de son existence. Chez les Crustacés et les Scorpionides, les cellules sphéruleuses ne quittent le tissu conjonctif que tout à fait exceptionnellement. Au contraire, chez les Géphyriens et les Echinodermes, elles se rencontrent libres dans le liquide cœlomique. De même, chez les Vertébrés, la Mastzelle, bien que de nature leucocytaire, ne quitte guère le tissu conjonctif. Inversement, les cellules étoilées fixes du conjonctif peuvent, dans certaines conditions, retirer leurs prolongements et devenir mobiles. — Dans la dernière partie de son mémoire, l'auteur étudie le tissu et les organes lymphoïdes. Il semble que les organes lymphoïdes les plus simples sont des nids de leucocytes emprisonnés dans le tissu conjonctif. Chez les Crustacés, apparaît un perfectionnement; les nodules lymphogènes disséminés çà et là se concentrent en un organe stomacal, etc. Les ganglions lymphatiques de l'homme ne se forment-ils pas vers le cinquième mois seulement? Et. chez les Céphalopodes, les corps blancs se développent tardivement. La structure des organes lymphoïdes est constante : un stroma, des cellules libres contenues dans les mailles du stroma. On trouve à l'intérieur de ces organes beaucoup de karyokinèses, dont le nombre croît en raison directe de l'alimentation des individus. — Marcel Hérubel.

a-b) **Carlson, Green** et **Luckhardt**. — *Contribution à la physiologie de la lymphe. Excès de chlorures dans la lymphe. Les lymphagogues.* — La formation de la lymphe ne saurait s'expliquer par un simple phénomène de filtration; la lymphe continue à se produire dans des conditions où l'osmose ne peut en rendre compte. — J. Gautrelet.

ε) *Sécrétion interne et externe; excrétion.*

Edkins (**J. S.**) et **Tweedy**. — *Le mécanisme naturel de la sécrétion chimique de l'estomac.* — Par une méthode spéciale décrite ailleurs, **E.** et **T.** limitent l'introduction d'aliments à des parties limitées de l'estomac et des intestins, ce qui permet de voir ce qu'elles valent pour l'absorption et pour l'excitation de la sécrétion. Il en ressort que le fond de l'estomac est non fonctionnel dans l'absorption ; la région pylorique au contraire a beaucoup d'importance, et l'absorption duodénale excite aussi la sécrétion du *fundus*. Les acides sont de faibles excitants ; la dextrine agit comme le dextrose et le maltose. La peptone et l'extrait de viande sont les excitants les plus puissants. Rien ne prouve qu'il y ait des hormones négatives passant dans le sang et tendant à inhiber la sécrétion gastrique. L'absorption qui libère l'hormone gastrique se fait au pylore et au duodénum. Le *fundus* ne joue aucun rôle. — H. de Varigny.

Monckton Copeman et **Wilson Hake**. — *Sur les variations de la sécrétion de l'acide chlorhydrique dans le contenu gastrique des souris et rats, par rapport à l'homme, dans le cancer.* — Chez la souris et le rat, l'estomac renferme un peu plus d'acide chlorhydrique si le sujet est cancéreux. Chez l'homme, on a dit qu'il est moins abondant dans les mêmes conditions. Les auteurs estiment ne pouvoir conclure en ce qui concerne l'homme : mais ils ont certainement noté des proportions au-dessous de la normale. Le problème est à étudier à fond. — H. de Varigny.

a) **Lœper** et **Esmonet**. — *Action comparée des sucs intestinaux sur la pepsine et la pancréatine.* — Le contact de la pepsine avec la muqueuse intestinale pendant deux heures, diminue considérablement l'activité de cette pepsine ; par contre la trypsine, la lipase et l'amylase pancréatiques voient leur pouvoir digestif augmenté par la muqueuse intestinale. — J. Gautrelet.

Daguin. — *Action de la phénolphtaléine sur la contractilité et la sécrétion intestinale.* — La phénolphtaléine renforce l'élimination aqueuse de l'intestin par action directe sur sa muqueuse ; elle augmente l'amplitude des mouvements péristaltiques. — J. Gautrelet.

Nathan (**M.**). — *La cellule de Kupffer.* — La cellule de Kupffer est la cellule endothéliale des capillaires veineux du foie ; c'est un élément qui apparaît constant dans le foie de tous les Vertébrés. L'endothélium hépatique est caractérisé par sa triple fonction, macrophagique, bactériopexique et granulopexique. L'auteur a utilisé cette dernière pour étudier les modifications de l'endothélium vasculaire dans différentes conditions expérimentales. Une première série d'expériences avec l'éthérobacilline et la tuberculine de Borrel a montré l'évolution de la cellule de Kupffer vers la cellule géante. L'adrénaline, administrée par voie portale, a provoqué la formation de tissu conjonctif intralobulaire dont le point de départ endothélial était nettement démontré. La toxine pyocyanique a pu, suivant les doses injectées, déterminer l'apparition de plasmodes arrondis, de cellules rameuses et anastomosées, disloquant les travées hépatiques, de tissu conjonctif intralobulaire. En somme, dans les diverses conditions expérimentales, l'endothélium vasculaire du foie qui représente l'état le moins différencié du mésenchyme, est susceptible de réaliser les différents types évolutifs du tissu mésenchymateux : le macrophage et la cellule géante, le tissu réticulé et le tissu conjonctif. Les données de la pathologie coïncident assez bien avec celles de l'expérimentation. — M. Lucien.

Apathy (**St.**) et **Farkas** (**B.**). — *Contribution à la connaissance des glandes intestinales de l'Ecrevisse.* — A l'œsophage sont annexées de petites glandes, à l'intestin moyen l'hépatopancréas, au rectum d'autres glandes encore. Détails sur la musculature et la séreuse de l'hépatopancréas. On distingue dans son épithélium quatre sortes de cellules, toutes revêtues d'une cuticule que surmonte une bordure en brosse; au-dessous de la cuticule, est une autre rangée de bâtonnets, en rapport avec l'absorption, « *Resorptionstäbchen* », que **A.** a démontrés déjà dans beaucoup de groupes animaux. Les quatre sortes sont les cellules résorbantes indifférentes, les cellules alvéolaires (*Nährzellen* de SCHNEIDER, *Fettzellen* de FRENZEL), les cellules fibrillaires (*Drüsenzellen* de SCHNEIDER), les cellules vésiculaires (*Excretzellen* de SCHNEIDER, *Fermentzellen* de FRENZEL) qui seules ne se rencontrent pas dans l'intestin lui-même. Les cellules de remplacement de FRENZEL ne sont qu'une apparence de coupe, ses cellules-mères des cellules grasses, des leucocytes egarés. Les mitoses se font dans l'extrémité de chaque boyau, et la différenciation s'opère à partir d'elle. Les cellules fibrillaires semblent évoluer ultérieurement en vésiculaires, tandis que les alvéolaires conservent leur individualité. Les cellules indifférenciées renferment un corpuscule colorable par la rubine, entre le noyau et la surface libre, et souvent de petites granulations que brunit l'acide osmique dans la partie proximale également. La différenciation fibrillaire est précédée d'une imprégnation chromatique diffuse du protoplasma; les fibrilles entre les alvéoles orientées parallèlement sont noyées dans la substance chromatique, d'où dérivent des gouttelettes prenant la rubine, puis se fusionnant dans une vésicule de plus en plus grosse et prenant alors le picrate d'ammoniaque. Les grains résultant de la division du corpuscule présent au premier stade en restent distincts, ainsi que d'autres corpuscules colorables en jaune qui servent sans doute à la formation de la cuticule; une quatrième sorte de sécrétion par contre se fusionne avec le contenu de la vésicule et contribue à modifier ses affinités chromatiques [malheureusement toutes ces descriptions ne sont accompagnées d'aucune figure]. Celle-ci se vide ensuite ou tombe entière dans la lumière, comme la chose est déjà bien connue. Les cellules alvéolaires se forment simplement par accumulation de la graisse dans le protoplasma, qui brunit d'ailleurs plus par l'acide osmique que dans les autres cellules et formation d'un amas de pigment aux dépens du corpuscule primitif.

Les glandes rectales sont ramifiées; leur élément fondamental est un groupe de 8 cellules glandulaires autour d'une cellule vectrice ramifiée et renfermant un système de canaux revêtus d'une cuticule qui aboutissent aux cellules glandulaires où elles se prolongent par des canalicules intracellulaires. Le tout est plus ou moins fusionné en syncytium, bien que le noyau des deux sortes de cellules soit fort différent. La sécrétion se présente sous forme de grains qui paraissent être un mucus enrobant les fèces. — P. DE BEAUCHAMP.

Alessandro et **Boneventura**. — *Le pouvoir sécréteur du pancréas.* — Dans l'anémie aiguë expérimentale, il est diminué, tandis que le contenu en sécrétion de l'intestin grêle est normal et que l'activité protéolytique du suc pancréatique et le contenu en entéro-kinase de l'intestin grêle semblent plutôt augmentés. — J. GAUTRELET.

Wertheimer. — *De l'action sur le lait du suc pancréatique sécrété sous l'influence de la pilocarpine.* — Le plus souvent le suc de pilocarpine se produit après une heure de modification apparente du lait; mais, ayant séjourné à l'étuve, il coagule ou éclaircit le lait rapidement : parfois le suc, fraîchement recueilli, coagule le lait en quelques minutes ; enfin quelquefois il éclaircit le lait aussi activement que le suc qui a passé à l'étuve plusieurs heures. — J. GAUTRELET.

Coronedi. — *Note sur la physiologie de la glande thyroïde et des parathyroïdes.* — Leur extirpation entraîne la tétanie et la cachexie strumiprive : l'administration aux animaux privés de ces glandes, de graisses alogénées (huiles contenant les glycérides des acides d'iodo-stéarique, chloro-iodostéarique, dibromo-stéarique) atténue entièrement, mais temporairement, ces phénomènes : ces graisses alogénées seraient équivalentes aux composés alogènes-organiques des tissus glandulaires. — J. GAUTRELET.

a-b) **Launoy** (**L.**). — *Contribution à l'étude du sérum des animaux éthyroïdés.* — Chez les chiens normaux, ou éthyroïdés depuis peu, on peut injecter du sérum d'animaux éthyroïdés de la même espèce sans provoquer quelque accident ; chez les chiens tyro-parathyroïdectomisés, une telle injection n'accélère pas l'apparition des phénomènes d'athyroïdie. Au contraire, chez les chiens remis après cette opération, l'injection du sérum éthyroïdé provoque les phénomènes pathologiques de l'insuffisance parathyroïdienne. — J. GAUTRELET.

Jeandelize et **Perrin**. — *Moindre résistance des lapins thyroïdectomisés à l'intoxication par l'arséniate de soude. I et II.* — Chez les lapins thyroïdectomisés l'arséniate de soude entraîne une hypothermie marquée, de la parésie, de la diarrhée, en un mot tout un ensemble de symptômes toxiques que l'on n'observe pas de façon aussi précoce ni accusée chez des lapins normaux témoins. — J. GAUTRELET.

Herlitzka. — *Contribution à l'étude du diabète duodénal de Pflüger.* — Pour la sécrétion interne normale du pancréas, les ganglions placés dans la paroi du duodénum sont nécessaires ; une partie au moins de ces ganglions se comportent comme des cellules sympathiques. — GAUTRELET.

Lombroso et **Sacerdote**. — *Sur les modifications histologiques du pancréas de lapin après la ligature du canal de Wirsung.* — Les ilots de Langerhans résistent mieux que les acini à la régression, mais ils s'altèrent après un certain temps, en partie au moins ; on ne peut exclusivement leur attribuer la sécrétion interne. — J. GAUTRELET.

b) **Herring** (**P. T.**). — *Contribution à la physiologie comparée de l'hypophyse.* — L'hypophyse des mammifères, des oiseaux et des téléostéens se compose de deux lobes, l'un antérieur, à structure glandulaire, déversant ses produits de sécrétion dans le sang, l'autre postérieur, à structure surtout nerveuse, mais fournissant pourtant des produits sécrétés dans la partie infundibulaire. Ce lobe semble donc être une glande cérébrale spéciale. L'extrait du lobe antérieur est sans action physiologique sur la circulation sanguine, tandis que l'extrait du lobe postérieur des trois groupes des vertébrés provoque une élévation de la pression sanguine, une dilatation des reins et une augmentation de l'excrétion urinaire. L'hypophyse des Elasmobranches présente une autre structure. C'est une glande qui est en rapport de sécrétion directe avec le sang et qui présente en somme beaucoup d'analogie avec le lobe antérieur dans les autres groupes. Le lobe postérieur est ou bien rudimentaire ou complètement absent. — J. Strohl.

Lœb (**Leo**). — *La provocation artificielle de la décidue (caduque) et l'importance des ovaires pour la formation de la caduque.* — Il est possible de provoquer artificiellement, sans gravidité préalable, par des entailles dans l'utérus, des caduques en nombre quelconque chez le lapin et le cobaye. L'œuf n'a pas besoin pour cela d'être fécondé. Son action sur la formation de la caduque n'est pas spécifique, mais purement mécanique et a pour condition essentielle une préparation préalable de l'utérus par une substance chimique et spécifique sécrétée par l'ovaire. Si cette « préparation » manque, il n'est pas possible de provoquer des caduques. — J. Strohl.

Mayer (**A.**). — *Ablation des surrénales et diabète pancréatique.* — Chez des chats privés depuis un certain temps de pancréas, l'ablation des surrénales a semblé diminuer le taux de la glycosurie et la quantité d'urine sécrétée. — J. Gautrelet.

Frouin. — *Ablation des surrénales et diabète pancréatique.* — Chez les Chiens dépancréatés auxquels on a enlevé les 3/4 des capsules surrénales, le volume de l'urine sécrétée, de même que l'intensité du diabète pancréatique sont diminués. — J. Gautrelet.

Stoerk (**O.**) et **Haberer** (**H. v.**). — *Contribution à la morphologie de la médullaire surrénale.* — Les granula que renferme la cellule médullaire surrénale sont d'abord des granules élémentaires au sens d'Altmann; ces grains deviennent seulement ensuite chromaffines et brunissent par les solutions chromées; puis leur substance diffuse dans les espaces intergranulaires du protoplasma et dans le noyau; la cellule devient alors un bloc chromaffine presque homogène. La substance chromaffine passe alors par diffusion à travers la paroi endothéliale dans les vaisseaux capillaires où elle peut être caractérisée par sa réaction. Les auteurs rejettent le passage direct de la matière chromaffine en nature à l'état de grains ou de blocs, admis par plusieurs histologistes. — A. Prenant.

Castaigne et **Rathery**. — *Action du chlorure de sodium sur le rein.* — Le chlorure de sodium agit sur la cellule rénale par la seule osmonocivité; mais NaCl ne possédant pas par lui-même une toxicité réelle, on peut réaliser un liquide réno-conservateur. — J. Gautrelet.

Chirié et **Mayer**. — *Recherches complémentaires sur les lésions du foie et du rein après ligature temporaire des veines rénales.* — Si on lie temporairement les veines rénales du chien, l'animal meurt dans les 48 heures et présente parfois le tableau de l'épilepsie expérimentale. Consécutivement à la ligature, on observe des lésions rénales, qui se réparent rapidement, et auxquelles succèdent des lésions nécrotiques du foie, beaucoup plus graves. — J. Gautrelet.

Nirenstein (**E.**). — *Sur le développement des glandes à venin de la Salamandre tachetée, avec remarques sur la morphologie des produits de sécrétion.* — **N.** remarque que le protoplasma des glandes à venin est d'abord homogène, les grains n'apparaissant qu'assez tardivement. Ces grains se comportent différemment vis-à-vis des réactifs selon qu'ils sont mûrs ou qu'ils ne le sont pas. Les grains mûrs sont constitués par une enveloppe renfermant en son centre le produit de sécrétion. Dans la question de savoir si les grains de sécrétion doivent être considérés comme des enclaves mortes ou comme des « organismes élémentaires », l'auteur adopte une position intermédiaire : la partie périphérique du grain, différenciation du protoplasma en rapport avec sa fonction glandulaire, a la valeur d'un organisme élémentaire, mais le produit contenu à l'intérieur du grain a la valeur d'une enclave morte. — C. Champy.

Guerrini. — *Sur un appareil particulier de sécrétion observé chez le Distomum hepaticum.* — Il se trouve au-dessous de la cuticule, composé d'éléments cellulaires isolés ou groupés en acini ; les produits de sécrétion rassemblés sont conduits aux canaux de la cuticule par un système particulier de cavités. — J. Gautrelet.

Cuénot, Gonet et **Bruntz.** — *Recherches chimiques sur les cœurs branchiaux des Céphalopodes. Démonstration du rôle excréteur des cellules qui éliminent le carmin ammoniacal des injections physiologiques.* — Les cellules acides des cœurs branchiaux des Céphalopodes, en outre du pigment, renferment, comme le montre l'analyse chimique, des phosphates, des sels ammoniacaux et des corps xanthiques. D'autre part, ces cellules éliminent d'une façon élective le carmin ammoniacal injecté. Or, comme, d'une part, les sels ammoniacaux et les corps xanthiques sont, sans aucun doute, des produits d'excrétion et que, d'autre part, les cellules des cœurs branchiaux sont des néphrocytes, on voit donc qu'il est logique de considérer ces organes comme des organes excréteurs (concordance absolue entre l'analyse chimique et la méthode des injections physiologiques). Il est probable que les produits excrétés ne s'accumulent pas dans les néphrocytes, mais sont rejetés dans le sang et repris par les néphridies pour être éliminés. — L. Mercier.

Rolle (Gustav). — *Le canal de communication rénopéricardique chez les Limaces indigènes et chez d'autres Pulmonés.* — Après avoir exposé les raisons qui font admettre que la cavité péricardique est ce qui reste du vrai cœlome des gastéropodes, **R.** explique à l'aide de reconstructions la disposition des organes palléaux de *Limax* et d'*Arion*. Il étudie ensuite chez *Limnæus* et *Planorbis* la région rénopéricardique des basommatophores et y constate un canal de communication (néphrostome), beaucoup plus grand que chez les stylommatophores. Il décrit ensuite sur l'oreillette de *Limnæus* des glandes péricardiques. Le fait que ces glandes sont bien développées dans tous les cas où l'on trouve un puissant néphrostome confirme les raisons qu'on a de leur attribuer un rôle excréteur. En comparant le poids d'une Limnée sortant de l'eau à celui qu'elle présente après avoir été maintenue pendant 24 heures dans l'air humide, **R.** trouve une diminution de 4 à 6 %. Il croit pouvoir mettre cette diminution à la charge de l'excrétion d'eau qui a lieu à travers le très large néphrostome (0,3 à 0,4 mm.). Ainsi que Grobben l'avait admis dès 1890, le fort développement du néphrostome et des glandes péricardiques serait en relation avec la vie aquatique et servirait à l'excrétion d'eau et de sels. — Jean Strohl.

a) **Bruntz (L.).** — *Nouvelles recherches sur l'excrétion et la phagocytose chez les Thysanoures.* — Les Thysanoures possèdent des reins labiaux, avec saccule et labyrinthe, construits par conséquent sur le type des reins des Crustacés par exemple ; l'orifice commun des deux reins labiaux se trouve à la base du labium. Outre ces organes excréteurs, il y a des néphrocytes clos, bordant le sinus péricardial. — Il existe chez quelques espèces un organe phagocytaire formé par le septum péricardique, bordant de chaque côté le cœur. — L. Cuénot.

b) **Bruntz** (**L.**). — *Les reins labiaux et les glandes céphaliques des Thysanoures.* — Chez les Insectes, les auteurs décrivent comme organes d'excrétion : 1° des tubes de Malpighi qui déversent au dehors, par l'intermédiaire du tube digestif, les produits d'élimination; 2° des cellules à urates, cellules closes dans lesquelles s'accumulent des produits d'excrétion concrétionnés de nature chimique définie; 3° des néphrocytes, cellules closes dans lesquelles les substances retirées du sang se présentent sous forme de boules de nature chimique inconnue. Ces boules se colorent en rose après élimination de carmin ammoniacal injecté. Indépendamment de ces divers organes excréteurs, les Thysanoures (*Machilis maritima* Leach, *Machilis polypoda* L. et *Lepisma saccharina* L.) en possèdent d'autres qui débouchent directement au dehors. Ce sont des reins (reins labiaux) en tous points comparables aux reins des autres Arthropodes. Ces reins sont pairs et constitués chacun par deux parties sécrétrices essentielles : un saccule et un labyrinthe. Chacun des labyrinthes se continue par un canal excréteur; les deux canaux se réunissent en un canal impair qui s'ouvre à la base et au-dessus de la lèvre inférieure. Les saccules sont constitués par un épithélium plat dont les cellules étoilées fonctionnent comme des glandes mérocrines. Les cellules de l'épithélium des labyrinthes sont construites sur le type de la cellule rénale; elles sont pourvues d'une bordure en brosse contingente (période de sécrétion — phase d'excrétion — bâtonnets semblant jouer le rôle de soutien). Les saccules éliminent le carmin ammoniacal et les labyrinthes le carmin d'indigo. Les reins des Thysanoures sont analogues au point de vue anatomique et physiologique aux reins des autres Arthropodes (reins pédieux des Onychophores, reins antennaires et maxillaires des Crustacés, reins labiaux des Diplopodes, reins coxaux des Arachnides). Les reins labiaux présentent des rapports plus ou moins directs avec d'autres glandes en partie céphaliques et en partie thoraciques que **B.** désigne du terme de glandes céphaliques (au nombre de deux paires). Les glandes céphaliques antérieures débouchent latéralement à la base de la cavité buccale, contre l'articulation des mandibules. Les glandes céphaliques postérieures débouchent dans les canaux excréteurs des reins. Quoique les reins des Arthropodes n'appartiennent généralement pas au même segment du corps, on peut les considérer comme homologues, car ils représentent les seuls organes restant des séries des reins segmentaires homologues possédés par leurs ancêtres. Les tubes de Malpighi sont des organes acquis pour suppléer ou remplacer les reins en voie de régression, atrophiés ou adaptés à d'autres fonctions (glandes salivaires et séricigènes). Parmi les autres Insectes, les Collemboles, sans aucun doute, sont pourvus de semblables organes rénaux. — L. Mercier.

Stoklasa (**J.**) et **Ernest** (**Ad.**). — *Sur la nature chimique des sécrétions de la racine.* — Sur des plantules d'*Hordeum vulgare*, de *Zea Mais*, etc., les auteurs ont constaté que des racines, placées dans une atmosphère riche en oxygène, sécrétaient presque exclusivement de l'anhydride carbonique. Des traces d'hydrogène cependant ont été décelées. Quant à la production d'acides organiques (ac. acétique, ac. formique, ac. lactique, ac. oxalique, etc.), elle n'a lieu que lorsque les racines se trouvent dans un milieu pauvre en oxygène et dans lequel, par conséquent, les processus d'oxydation ne peuvent s'accomplir que difficilement. — A. de Puymaly.

Jadin (**E.**) et **Volcy Boucher**. — *Sur la production de la gomme chez les Moringa.* — Les parois cellulaires, excepté dans les éléments lignifiés et subérifiés, manifestent presque toutes au colorant le premier stade de la gommose. Cette transformation donne naissance à des cavités gommeuses de deux façons différentes : 1° normalement, à une lacune médullaire centrale qui ne communique pas avec l'extérieur; 2° sous l'influence de traumatisme, à des lacunes libériennes en relation avec l'extérieur. — M. Gard.

Cannarella (**P.**). — *Sur les nectaires extranuptiaux de Passiflora cœrulea.* — Cette plante possède deux espèces de nectaires extranuptiaux. Les nectaires marginaux ne présentent aucune variabilité; ils sont localisés dans la région inférieure du limbe, près des angles de chaque lobe, toujours un à droite, un à gauche

Les nectaires pétiolaires, au contraire, sont très variables. Leur distribution toutefois est parfaitement égale à droite et à gauche. Le cas le plus fréquent est celui d'un nectaire à droite et d'un à gauche; le nectaire de gauche est le plus souvent placé plus haut que celui de droite et dans l'angle foliaire; il est très rare qu'il soit soudé à la marge foliaire. — M. Boubier.

ζ) *Production d'énergie.*

Bernstein (**J.**). — *Contribution à la thermodynamique de la contraction musculaire.* — Il résulte des recherches de l'auteur que le coefficient de température de l'énergie musculaire, envisagée comme fonction dérivée de l'énergie libre par rapport à la température absolue, varie suivant le mode de l'excitation du muscle et suivant la température. La force développée dans la secousse isométrique provoquée par un choc d'ouverture est plus grande aux températures basses qu'à la température moyenne du laboratoire à la suite d'une excitation par un choc de fermeture. L'auteur tire de ces faits la conclusion générale que le coefficient d'utilisation de la machine musculaire augmente avec l'abaissement de la température. — M. Mendelssohn.

Fröhlich (**F. W.**). — *Thermodynamique de la contraction musculaire.* — L'auteur combat l'assertion de **Bernstein**, d'après laquelle le coefficient de la machine musculaire croît avec l'abaissement de la température. D'après **Bernstein** les processus chimiques de la contraction ont un coefficient de température positif, tandis que le processus physique de la transformation énergique a un coefficient de température négatif. **F.** combat cette manière de voir par une série de recherches intéressantes relatives à l'influence de la température (élévations et abaissements) sur la hauteur de la secousse, sur l'amplitude de la courbe, sur la conductibilité du muscle etc., et conclut que le coefficient thermique de l'énergie mécanique du muscle est positif comme celui de son énergie chimique. Il faut tenir compte dans ce genre d'expériences et surtout dans les conclusions que l'on en déduit, de l'influence qu'exerce la fatigue sur l'allongement de la durée de l'onde d'excitation (processus chronologique) dans le muscle à la suite du refroidissement de ce dernier. — M. Mendelssohn.

Jensen (**P.**). — *La longueur du muscle au repos comme fonction de la température.* — De ses recherches, l'auteur tire les conclusions suivantes : le raccourcissement du muscle à une température élevée et l'allongement du muscle à une température basse présentent une propriété de la substance contractile vivante. Le tissu conjonctif du muscle et la substance musculaire morte, après la disparition de la rigidité cadavérique, se comportent d'une manière inverse à celle du muscle vivant; ils s'allongent à la suite de l'échauffement et se raccourcissent à la suite du refroidissement. Le coefficient thermique de l'extensibilité musculaire n'est donc pas une valeur simple comme celui d'un cordon élastique nonorganisé ; il est plutôt composé de deux facteurs dont un est positif et l'autre négatif. Les variations thermiques de longueur d'un muscle vivant dépendent non seulement du degré des changements de température, mais aussi de la rapidité avec laquelle ces changements ont lieu et de l'état frais du muscle. Ces variations ne sont nullement proportionnelles, dans le cas de changement brusque, à la grandeur et à la vitesse de la variation thermique. Le muscle qui n'est plus tout à fait frais se raccourcit notablement sous influence d'un échauffement aussi bien lent que rapide, mais ce raccourcissement disparaît très lentement par le refroidissement à l'inverse de ce qui se passe dans le muscle frais. Le coefficient de l'extensibilité thermique n'existe donc pas pour la substance contractile vivante et la formule de Thomson n'est pas valable pour le muscle vivant. L'auteur discute la théorie d'Engelmann sur la contraction musculaire qui ne s'accorde nullement avec les résultats de ses propres recherches et donne sa préférence à la théorie biogène de Verworn, d'après laquelle les variations de longueur que font subir au muscle les changements de température seraient dues aux troubles de l'équilibre entre l'assimilation et la désassimilation du muscle soumis à l'influence de diverses températures. — M. Mendelssohn.

Lillie (R.). — *Le rapport des ions avec le processus de la contraction musculaire. III. Conditions générales de la contractilité fibrillaire.* — Interprétation du processus de la contraction musculaire par la théorie des ions, par la polarisation physiologique des surfaces : surface interne négative, surface externe positive. L'électrolyte polarisant (cation) serait l'hydrogène produit par le métabolisme des éléments contractiles. La partie superficielle de l'élément contractile au repos est perméable aux cations produits dans l'élément et imperméables aux anions. La production de l'électrolyte polarisant est continue; pendant l'activité du muscle, cet électrolyte est dispersé par diffusion à travers la couche superficielle perméable. La contraction musculaire et ses effets chimiques dépendent du trouble dans l'équilibre physico-chimique entre la substance créatrice de l'énergie et l'électrolyte polarisant. Les propriétés électromotrices des éléments contractiles s'expliqueraient également par la théorie ionique et par celle des tensions superficielles. Telle est la conception physico-chimique de l'auteur de la contraction musculaire. — M. Mendelssohn.

Langley. — *Sur la contraction d'un muscle dans ses rapports avec la présence de la substance réceptrice.* — De ses nombreuses recherches sur l'action des poisons et particulièrement de la nicotine sur la contraction musculaire l'auteur déduit diverses conclusions qui l'amènent à formuler une conception spéciale du mécanisme de la contraction musculaire. Il admet dans les muscles à côté des plaques terminales l'existence d'une « substance réceptrice » sur laquelle certains poisons agissent directement pour provoquer une contraction musculaire et modifier ses caractères. La nicotine agit non par l'intermédiaire des plaques terminales mais directement sur la substance réceptrice. **L.** suppose que la molécule contractile de la substance musculaire possède un certain nombre de « réceptrices » analogues aux chaînes latérales d'Ehrlich. Certaines « réceptrices » en se combinant avec le poison provoquent la contraction tonique, d'autres amènent les contractions fibrillaires plus ou moins altérables à la suite de la suppression de l'influence nerveuse. — MENDELSSOHN.

a) **Piper** (**H.**). — *Nouvelles contributions à la connaissance de la contraction musculaire volontaire.* — En photographiant le courant d'action du muscle contracté au moyen du galvanomètre à corde, l'auteur a pu analyser exactement la contraction soutenue volontaire des muscles et déterminer le nombre des oscillations de son courant d'action. Ce nombre est indépendant de l'intensité de la contraction et égal à environ 50 par seconde pour les muscles fléchisseurs de l'avant-bras. Ces oscillations électriques étant en rapport direct avec l'onde de contraction, l'auteur en conclut que le nombre des ondes de contraction de chaque fibre pendant le tétanos volontaire est également de 50 par seconde. C'est aussi le nombre des impulsions nerveuses que chaque fibre musculaire reçoit par seconde pendant la contraction soutenue volontaire des muscles fléchisseurs de l'avant-bras. Le nombre des oscillations électriques du courant d'action du muscle au cours de la contraction varie dans divers muscles, il est de 45 à 48 dans le biceps, de 58 à 62 dans le gastrocnémien, de 38 à 41 dans le quadriceps fémoral et de 80 à 100 dans le masseter et le temporal. — M. MENDELSSOHN.

a) **Piper** (**H.**). — *Sur le tétanos musculaire volontaire.* — Les recherches que l'auteur a entreprises pour élucider la nature de la contraction volontaire étaient effectuées au moyen du galvanomètre à corde. Cet instrument extrêmement sensible permet d'enregistrer et d'analyser avec précision les phénomènes électriques qui accompagnent les processus d'excitation dans le muscle pendant son activité. Il résulte de ces recherches que le nombre des courants d'action qui peuvent être dérivés du muscle pendant le tétanos volontaire est constant et atteint 47-50 par seconde. La forme, la grandeur et le rythme de ces ondes électriques permettent de conclure que leur nombre est identique aux ondes de contraction qui parcourent chaque fibre musculaire. Les modifications de l'intensité de la contraction ne changent pas la fréquence des oscillations du courant d'action, mais seulement leur amplitude. Il est probable que le rythme des ondes de contraction du muscle dans le tétanos volontaire est directement déterminé par le rythme des impulsions qui arrivent au muscle des centres nerveux. Celles-ci arrivent donc à chaque fibre musculaire au nombre fixe de 47-50 par seconde et atteignent simultanément (en salve) les terminaisons nerveuses dans le muscle. Toutes les terminaisons nerveuses correspondent à l'équateur du muscle d'où partent les ondes de contraction avec une égale vitesse et forment ainsi l'onde de contraction du muscle total. Les contractions volontaires les plus courtes sont encore des tétanos. — M. MENDELSSOHN.

b) **Piper** (**H.**). — *Nouvelles recherches sur le tétanos volontaire des muscles striés.* — L'auteur a démontré que le nombre des oscillations du courant d'action dans le tétanos volontaire est de 47 à 50 par seconde et n'est pas influencé par la force variable de la contraction. Il a pu constater à l'aide d'un galvanomètre à corde que les ondes du courant qui représentent autant d'impulsions nerveuses arrivant au muscle ne sont pas des ondes simples, mais présentent souvent plusieurs inégalités tant dans la partie ascendante que dans la partie descendante de la courbe. Le synchronisme des impulsions nerveuses ne doit donc pas être toujours parfait dans les différentes fibres. La vitesse de propagation de l'onde volontaire dans les fléchisseurs de l'avant-bras est de 10 mètres à la seconde; elle est sensiblement constante pour les impulsions physiologiques volontaires et ne varie que pour des excitations artificielles. Elle varie avec la longueur du muscle. Les muscles longs (fléchisseurs) ont une vitesse de propagation plus grande que les muscles courts (masseter). L'intensité de la contraction du muscle dépend de l'intensité de l'onde de chaque fibre isolée. — M. Mendelssohn.

Buchanan (Florence). — *La réaction électrique du muscle à la suite des excitations volontaires, réflexes et artificielles.* — Les recherches de l'auteur démontrent que le nombre des variations électriques du muscle ne correspond ni au rythme des impulsions que reçoit le nerf lorsque le muscle est excité indirectement, ni au nombre de chocs d'induction lorsque le muscle est excité directement. Dans une contraction réflexe du muscle, ce nombre n'est pas en rapport avec le nombre de stimulations venant de la moelle. Dans la contraction strychnique, on observe de grandes et de petites ondulations. Ces dernières se greffent sur les lignes d'ascension et de descente des premières et sont sous la dépendance du muscle lui-même, tandis que les grandes ondulations sont sous la dépendance de la moelle épinière. Les variations électriques qui accompagnent la contraction musculaire chez l'homme ne correspondent non plus probablement au rythme des excitations cérébrales. — M. Mendelssohn.

a) **Brücke (E. Th. von).** — *Sur les relations qui existent entre le courant d'action et la secousse du muscle au cours de la fatigue.* — Les recherches que l'auteur a exécutées sur des muscles de grenouille excités directement et indirectement démontrent qu'au cours de la fatigue musculaire l'intensité du courant d'action diminue avec la hauteur de la secousse. Il existe donc entre ces deux facteurs un certain parallélisme qui est d'autant plus rigoureux que les muscles soumis à la fatigue sont peu vigoureux. Dans les muscles très vigoureux, au cours de la fatigue, la hauteur de la secousse domine bien avant l'affaiblissement de l'intensité du courant d'action du muscle. — M. Mendelssohn.

Sherrington (S.). — *Quelques comparaisons entre le réflexe d'inhibition et le réflexe d'excitation.* — Pendant la flexion réflexe de la jambe sur la cuisse à la suite de l'excitation des fibres centripètes de la branche musculo-cutanée du nerf péronier, l'auteur a observé non seulement une contraction du demi-tendineux (fléchisseur), mais aussi le relâchement du quadriceps fémoral (extenseur). Aussi bien la secousse réflexe du demi-tendineux que le relâchement inhibitoire du quadriceps sont d'autant plus marqués que l'intensité de l'excitation est plus grande. Le muscle relâché après l'excitation inhibitrice ne reprend pas sa longueur primitive lorsque l'excitation a été forte et est le siège de tremblements lorsque l'excitation a été faible. L'amplitude du relâchement correspondant à chaque excitation devient de plus en plus grande dans une série d'excitations portées sur le nerf. L'auteur explique ce fait par une addition latente des excitations inhibitrices. — M. Mendelssohn.

Dittler (R.) et **Tichomirow (N.).** — *Contribution à la connaissance du rythme musculaire.* — Les auteurs ont étudié les variations du rythme musculaire dans diverses conditions et sont arrivés aux résultats suivants : La fréquence des oscillations isolées et rythmées qui caractérisent le rythme musculaire n'est pas fixe comme le croient Buchanan et Gashen, mais varie entre 60 oscillations complètes à la seconde pour la grenouille d'hiver et 100 pour la grenouille d'été. Elle est indépendante de l'intensité du courant excitateur, de la charge et même de la fatigue. Les oscillations rythmiques diminuent de nombre et d'amplitude à mesure que l'intensité du courant d'action diminue. C'est surtout sous l'influence des variations thermiques positives ou négatives que le nombre des oscillations rythmiques varie notablement, et du simple au double, dans un sens ou dans l'autre. Le rythme musculaire s'obtient sur la grenouille d'hiver aussi bien par électrisation directe du muscle curarisé que par l'excitation indirecte partant du nerf et aboutissant à un tétanos d'ouverture ou de fermeture. — M. MENDELSSOHN.

b) **Fischer** (**H.**). — *Contribution à la physiologie des muscles striés.* — L'auteur étudie les particularités de contraction des muscles blancs (type gastrocnémien du lapin et du chat à contraction rapide, 0,08 sec.) et des muscles rouges (type soléaire du lapin et du chat à contraction lente, 0,6 sec.). Il trouve que ces deux espèces de muscles se comportent de la même façon chez tous les animaux observés, sous le rapport de la période latente, de la durée et de la forme de la secousse, de la forme et de la hauteur du tétanos. Toutefois, chez le chat, la hauteur de la secousse du soléaire dépasse celle du gastrocnémien, tandis que l'inverse a lieu chez les autres animaux. Le tétanos du soléaire est à ascension lente et prolongée, celui du gastrocnémien est à ascension rapide et présente des caractères toniques. La durée de la période latente, contrairement à ce qui est admis généralement, est la même dans les muscles blancs et rouges (0,01 de seconde). — MENDELSSOHN.

Urano (**F.**). — *L'excitabilité des muscles et des nerfs sous l'influence d'une teneur en eau variable.* — Il résulte des recherches de l'auteur que les muscles de Grenouilles placés dans la solution de Ringer de concentration variable présentent des variations d'excitabilité suivant la concentration de la solution. Le muscle est plus excitable dans une solution étendue et moins excitable dans une solution concentrée. Dans la solution normale l'excitabilité musculaire augmente d'abord et diminue ensuite tout en restant audessus du niveau normal. Le nerf se comporte comme le muscle mais son équilibre osmotique s'obtient très lentement. — M. MENDELSSOHN.

Schwarzkopf (**Eduard**). — *Contributions à la physiologie des muscles d'oiseaux.* — Pour obtenir une contraction tétanique chez les muscles d'oiseaux, il faut une haute fréquence d'excitation. Ce ne sont pas seulement les muscles du vol qui réclament, selon les expériences d'EXNER (1906), au delà de 70 excitations par seconde, mais aussi les gastrocnémiens. Il n'y a donc pas ici la différence habituelle entre les muscles rouges et blancs. — Les grandes ondes auxquelles sont superposées les contractions vibratiles décrites par MAREY et EXNER correspondent aux mouvements respiratoires, ainsi que l'avaient d'ailleurs admis ces auteurs aussi. — J. STROHL.

Olshausen (**A.**). — *Critique des théories d'Exner relatives au vol vibrant.* — L'auteur entreprend de réfuter point par point tout le matériel qui avait servi à EXNER pour établir sa théorie du vol vibrant des oiseaux « planeurs » et fait entrevoir la possibilité d'expliquer ces phénomènes par des courants atmosphériques verticaux. — J. STROHL.

Lucas. — *Les substances excitables du muscle des amphibies.* — D'après l'auteur, il existe dans le segment neuro-musculaire trois substances excitables : la terminaison nerveuse, le tissu musculaire et une certaine substance située au voisinage des terminaisons nerveuses et qui est touchée par le curare. Cette substance se caractérise par l'extrême rapidité du processus d'excitation, par sa présence dans les muscles curarisés et par son absence dans les endroits où les terminaisons nerveuses font défaut. En portant des excitations par le courant galvanique ou par décharge de condensateur et en établissant les graphiques des excitations d'après les coordonnées : temps d'excitation et intensité du courant, l'auteur a pu obtenir des courbes variables suivant la région excitée et indiquant la réaction caractéristique des trois substances en question. — M. MENDELSSOHN.

Beck (**G.**). — *Contribution à la physiologie du muscle lisse.* — Dans ses recherches faites au laboratoire de physiologie de MISLAVSKY à Kazan l'auteur se propose de trouver une solution à la question relative à la nature myogène ou neurogène des mouvements du muscle circulaire de l'estomac chez la grenouille. A cet effet il a institué une série d'expériences ayant pour but de déterminer l'action des divers poisons sur les mouvements spontanés de l'œsophage et de l'estomac chez la grenouille. Cette action ne paraît pas s'exercer de la même façon sur les mouvements de l'estomac et sur ceux de l'œsophage. La muscarine, par exemple, provoque une forte contraction initiale de l'œsophage et n'a pas d'action sur l'estomac. C'est le contraire que l'on observe dans l'action de la strychnine. L'adrénaline n'a pas du tout d'action sur le muscle, mais elle paralyse les nerfs et abolit le tonus musculaire. L'auteur conclut de ses recherches que les mouvements spontanés des muscles lisses sont de nature neurogène. La différence d'action des divers poisons tient aux différences d'innervation résultant du nombre variable des terminaisons nerveuses. — M. MENDELSSOHN.

Cohnheim (**Otto**). — *Le travail des muscles intestinaux.* — La production d'acide carbonique durant le mouvement normal de la musculature lisse de l'intestin du chat est au moins 10 fois inférieure à celle qui a lieu durant le travail des muscles striés. L'auteur croit devoir rapporter à ce métabolisme lent le phénomène de la survie qu'on trouve tout juste chez des organes composés de muscles lisses, tels que l'intestin, l'utérus et le cœur. C'est de même grâce à leurs muscles lisses que les invertébrés ont des échanges respiratoires inférieurs à ceux des vertébrés. D'ailleurs leur système nerveux et la perfection de leurs mouvements sont également réduits en conséquence. Cela expliquerait aussi leur faculté de vivre en milieu anaérobie ; car les fermentations produisent à la rigueur assez d'énergie pour permettre le travail peu coûteux des muscles lisses, mais pas celui des muscles striés. Après avoir provoqué par le chlorure de baryum des contractions tétaniques des muscles intestinaux, **C.** croit avoir établi sur ces muscles lisses qu'à l'état de tonus ils produisent autant d'acide carbonique que durant leurs mouvements péristaltiques. — J. STROHL.

Sosnowski (**Jan**). — *Sur quelques propriétés physiologiques des muscles des Invertébrés.* — Ce qui caractérise ces muscles, c'est leur grande fatigabilité ; cette fatigue apparaît d'autant plus vite que la contraction du muscle considéré est plus lente. Elle ne consiste pas en ce que le muscle cesse de se contracter, mais en ce qu'il cesse d'être excitable par le même excitant : ainsi, fatigué par les excitations électriques, le muscle reste cependant excitable par une excitation mécanique. Pendant la contraction qui a lieu à la suite de cette dernière excitation, le muscle se repose au point de vue de son excitabilité électrique et redevient sensible à cette dernière catégorie d'excitations. L'auteur compare ces phénomènes à ceux décrits par Jennings sous le nom d' « accoutumance aux excitants ». — M. Goldsmith.

Baglioni (**S.**). — *La physiologie de la vessie natatoire des poissons.* — Le mémoire de **B.** débute par un exposé historique des théories relatives à la fonction de la vessie natatoire. Il en résulte que la conception qu'en avait Borelli et qui se retrouve aujourd'hui encore dans certains traités, ne saurait être maintenue. Il n'y a pas de compression musculaire de la vessie natatoire qui permet au poisson d'augmenter ou de diminuer à volonté son volume, par là de déplacer plus ou moins d'eau sans changer de poids, afin de pouvoir descendre ou monter dans l'eau. Le rôle de la vessie natatoire est, ainsi que l'a démontré le premier Armand Moreau (1876), de nature hydrostatique. Sa fonction consiste à diminuer le poids spécifique du corps de l'animal, ce qui met le poisson à même de se maintenir sans grand travail musculaire dans un plan donné (« plan des moindres efforts », d'après Moreau). Il y est nécessairement ramené s'il s'en écarte, la fatigue augmentant en raison même de cet écart. Ce n'est que lentement que par le travail de la vessie natatoire il se crée un nouveau plan des moindres efforts, hors du premier. En effet, la vessie augmente ou diminue activement la pression des gaz qui la remplissent. Cette adaptation à la pression ambiante se fait dans les parois de la vessie par voie de sécrétion ou de résorption d'oxygène. Les autres gaz contenus dans l'organe ne prennent pas part à ces échanges régulateurs, qui sont d'ailleurs, d'après les recherches de Bohr, sous le contrôle du système nerveux (nerf vague intestinal). Il faudrait donc absolument rejeter les explications de Thilo (*Zool. Anz.*, XXX, 1906) qui admet que les poissons vont puiser l'air de leur vessie natatoire à la surface de l'eau. Les canaux pneumatiques qui chez divers poissons établissent une communication de la vessie avec le tractus intestinal (œsophage ou rectum) jouent le rôle de soupapes de sûreté pour tous les cas de diminution brusque de la pression ambiante. Mais le rôle de la vessie natatoire est plus ample encore que ne l'admettait Moreau. D'après les expériences de **B.**, elle doit être considérée encore comme un organe sensoriel périphérique qui par l'entremise du labyrinthe transmet des excitations au cerveau. Cela permet à l'animal de réagir par des mouvements réflexes et coordonnés contre toute diminution ou augmentation de son poids. — J. Strohl.

Vlès (**Fred**). — *Remarques diverses sur la reptation des Mollusques.* — Une comparaison des types direct et rétrograde, au point de vue du second temps de l'onde, faite chez des Mollusques (*Haliotis*, *Chiton*), des Némertes, amène l'auteur à résumer ses travaux préliminaires comme suit. La conception actuelle et classique de l'onde pédieuse est peut-être erronée et incomplète. Nous ne considérons jamais dans toutes nos théories, soit sous le nom d'onde de contraction dans le cas du type direct, soit sous celui d'onde d'élongation dans le type rétrograde, que la première partie du cycle locomoteur complet d'une région de la sole. On devrait appeler onde pédieuse le cycle formé par la contraction des trois ordres de fibres : *a*) longitudinales, parallèles au plan sagittal de l'animal, *b*) transverses, *c*) dorso-ventrales. Chaque cycle, dans l'un ou l'autre type, comprend une demi-période de contraction transversale et une demi-période de contraction longitudinale. Les deux types ne diffèrent que par la place du temps moteur dans le cycle : pour le type direct il est au début du cycle, pour le type rétrograde il est à la fin.

En se basant sur les seules vitesses absolues, on admettait jusqu'à présent que la vitesse et le perfectionnement de la sole pédieuse des Gastéropodes croissaient avec la régularisation des ondes pédieuses (Simroth). L'auteur donne une formule nouvelle qui permet de calculer le rendement locomoteur d'un Mollusque, et d'apprécier sa valeur réelle comme marcheur. — E. Hecht.

Robert (A.). — *Seconde note sur la progression des Gastéropodes.* — Deux modes d'ondulation, d'avant en arrière, ou d'arrière en avant, peuvent amener la progression des Gastéropodes. Chez l'Escargot les ondes normales d'arrière en avant suffisent pour la progression et paraissent du reste exister seules.

Ces ondes peuvent ne pas se montrer avec netteté. Elles sont bien visibles quand elles sont produites par contraction simultanée de tous les éléments d'une tranche transversale de la sole pédieuse (dans le cas d'un seul système), ou de la moitié d'une pareille tranche (dans le cas de deux systèmes d'ondes). — E. Hecht.

Steck (Leo). — *L'appareil vocal d'Hemidactylus Garnoti.* — Dans l'espèce en question, l'appareil producteur du son est tout différent de celui des autres Geckotidés. Les cordes vocales manquent complètement et d'autres détails de la structure de l'appareil vocal sont tout à fait spéciaux. Les muscles striés transversalement du fond de la bouche servent au renforcement et à la modulation du son. — A. Lécaillon.

Maillefer (A.). — *Sur la biologie florale du genre Incarvillea.* — Les stigmates des *Incarvillea* sont formés de deux lames ; si l'on exerce une pression sur une de ces lames en la repliant en arrière, la lame irritée vient, en 4 secondes, s'appliquer contre l'autre. Les étamines d'*Incarvillea Delavayi* sont pourvues d'un mécanisme curieux de dissémination des grains de pollen. Les loges ont la forme générale d'un cône dont la grande base serait du côté du connectif ; la place du cône regardant en bas est renflée en une vésicule piriforme creusée en son centre d'une dépression. Un poil très rigide est inséré sur l'extrémité distale du renflement. Ce dernier se continue en une carène formée par les deux lèvres de la fente du sac pollinique.

Si l'on exerce une pression sur le poil en allant du connectif vers l'extrémité de la loge, le poil fonctionne comme un levier et soulève la partie déprimée du renflement en même temps qu'il exerce une pression sur les lèvres de la fente, qui s'écartent l'une de l'autre, et sur le pollen qui vient en petite quantité entre les lèvres. Si la pression sur le poil cesse, la dépression se reforme brusquement en comprimant l'air à l'intérieur de la loge ; cet air projette le pollen compris entre les lèvres de la fente jusqu'à 2 centimètres de distance. Les connectifs des étamines sont munis d'un appendice qui entoure le style par derrière, donnant ainsi au système des quatre étamines la rigidité nécessaire.

La fécondation croisée est donc ici assurée comme suit : Un insecte entrant chargé de pollen d'une autre fleur frotte de son dos contre la lame inférieure du stigmate, y dépose du pollen et immédiatement la lame se rabat contre l'autre. L'insecte fait ensuite fonctionner le mécanisme des anthères, arrive au nectaire situé autour de la base de l'ovaire et ressort saupoudré de pollen sans pouvoir en déposer à nouveau sur le stigmate, celui-ci restant fermé pendant 15 à 20 minutes. L'autofécondation est donc absolument impossible. — M. Boubier.

Gamgee (**A.**). — *Sur les méthodes d'enregistrement continu* (*photographique*) *et quasi continu de la courbe diurne de la température du corps.* — Un historique des méthodes, des appareils, principalement, avec quelques résultats : Le principal de ceux-ci, et qui est maintenant obtenu pour la première fois par l'application des méthodes exactes et automatiques, est que nulle part, en aucun point, la température ne reste constante durant deux minutes consécutives. Ceci doit tenir à des variations, peut-être rythmiques, de l'action du grand centre vaso-moteur et des centres subordonnés en relation avec lui. — H. de Varigny.

Portier. — *Température des Vertébrés marins, en particulier des poissons du groupe des Thons.* — Les poissons de petite taille ont à peu près la température du milieu ambiant; les animaux de grande taille ont une température dépassant de 0° 5 environ la température extérieure. — J. Gautrelet.

b) **Molisch** (**Hans**). — *Sur l'échauffement considérable spontané des feuilles vivantes.* — Jusqu'ici on a surtout étudié l'élévation de température produite par les graines en germination et les fleurs, mais non par les feuilles adultes. Chez les plantes suivantes, ces organes s'échauffent jusqu'à la température limite de la vie et parfois dans un jour, comme il suit :

Pirus communis	de 15°	à 59°	en 27	heures
Carpinus Betulus	— 23°	— 51°,5	— 15	—
Robinia pseudo-acacia	— 24°	— 51°	— 13	—
Tilia sp.	— 18°	— 50°,8	— 37, 5	—
Juglans regia	— 15°	— 49°,7	— 43. 5	—
Salix capræa	— 15°	— 47°,1	— 22	—
Cytisus Laburnum	— 18°	— 45°,6	— 18, 5	—
Vitis vinifera	— 17°	— 43°,3	— 28	—

Chez *Carpinus betulus*, le phénomène, suivi pendant 180 heures, présente deux maxima : celui qui vient d'être indiqué, après 15 heures, et un second, à 47°,2 après 103 heures. L'auteur attribue ce dernier à l'action chimique des microorganismes qui se sont alors emparés des feuilles.

Pour obtenir cette élévation de température, il faut que ces organes soient réunis en grande quantité, de 3 à 5 kg., et que la transpiration et le rayonnement soient empêchés.

Toutes les feuilles ne se comportent pas de la même façon. Certaines, comme celles de *Canna*, montrent un faible échauffement positif; d'autres une élévation de température minima, telles *Tradescantia viridis*, *Hedera helix*, *Bergenia* sp., *Abies excelsa*, *Brassica*.

Les feuilles mouillées s'échauffent plus lentement que les feuilles sèches. Chez *Juglans regia*, par exemple, les premières passent de 15° à 27° en 43 heures; les secondes, dans le même temps, montent de 15° à 49°,7. Enfin des expériences prouvent que les fruits de *Ligustrum vulgare* et de *Pirus communis* s'échauffent peu comparativement aux feuilles des mêmes plantes. — M. Gard.

Steche (**O.**). — *Sur la luminosité des Lampyrides tropicaux.* — **S.** rapporte l'observation faite à Java d'un Coléoptère lumineux dont la détermination ne put être faite d'une façon précise. Il fut capturé dans une toile d'araignée, sans mouvements, et sans aucun signe de vie; néanmoins il brillait d'une façon *intermittente*. Puis toute luminosité disparut. Introduit dans un flacon à cyanure de potassium, l'insecte se reprit à briller d'une *façon continue* pendant au moins 3/4 h. L'intensité lumineuse s'affaiblit progressivement pour s'annuler.

L'auteur rapporte d'après Prowazek que les petits Lampyrides de Sumatra, dont la luminosité est également discontinue, brillent sans interruption pendant plusieurs heures si on détache la tête et la plus grande partie de la région thoracique. Mais on observe un arrêt brusque à la section. Quand la lumière faiblit ensuite, on peut la rétablir un certain temps en piquant les fanaux avec un stylet. Le fait que l'exemplaire de Java présentait la luminosité discontinue à l'état d'immobilité ne permet pas d'invoquer l'obturation périodique des fanaux. La paralysie complète par le venin d'araignée ne permet pas davantage de rapporter la production de lumière au mouvement de l'air dans les trachées. Les expériences de Prowazek combinées avec le cas de **S.** semblent mettre en cause une influence du système nerveux central, plutôt que la circulation ou la respiration. Quand la connexion nerveuse est rompue, un tactisme mécanique ou chimique peut rétablir la fonction, mais avec un caractère différent : la photogénèse devient continue. — E. Bataillon.

Falger (**I.**). — *Recherches sur la luminosité d'Acholæ astericola.* — La partie lumineuse d'*Acholæ astericola* est l'élytre. L'élytre entière ne luit pas, mais seulement une bande sombre marginale, en forme de demi-lune. Elle se colore en noir par l'acide osmique. Les élytres luisent aussi bien sur l'animal qu'après leur séparation du corps de celui-ci (16 heures). La condition indispensable de cette luminosité est la présence d'O libre; sans celui-ci il n'y a pas production de lumière; la luminosité est ainsi un processus d'oxydation. Elle résulte de l'excitation. Il existe une relation directe entre l'excitation et la réaction lumineuse. — Dubuisson.

a) **Mangold** (**Ernst**). — *Sur la luminosité et la faculté de grimper des Ophiures.* — L'auteur attaque les opinions de Sterzinger comme le fait **Reichensperger**. Il est inutile de revenir sur la question de la luminosité, **M.** et **Reichensperger** sont d'accord. En ce qui concerne la faculté que possèdent les Ophiures de grimper sur les parois lisses verticales, Sterzinger admet que cela est dû à la sécrétion d'un mucus collant. Pour **M.** cette opinion est fausse; il se formerait sur les pieds, par suite de contractions musculaires, des pseudo-ventouses qui permettraient à l'animal d'adhérer au substratum. — Dubuisson.

b) **Mangold** (**Ernst**). — *Les ophiures phosphorescentes et les mouvements vibratils chez Ophiopsila.* — La phosphorescence d'*Ophiopsila annulosa* n'a pas lieu à l'état de repos, mais on l'obtient par des excitations électriques, mécaniques et chimiques. Ce sont les plaques ventrales et latérales, ainsi que tous les piquants, y compris les piquants ciliés de la partie ventrale des bras qui présentent ce phénomène. Les plaques dorsales, les pédicelles, etc., n'ont pas la faculté de luire. Une excitation locale suffit à provoquer la phosphorescence de tous les bras; si toutefois on a pris soin de sectionner le nerf radial d'un des bras, la phosphorescence sur ce bras ne va pas au delà du point d'opération. Le phénomène de la luminescence est donc sous le contrôle du système nerveux, sans qu'il soit possible d'établir aujourd'hui s'il s'agit d'un effet direct de l'excitation ou d'un acte réflexe. **M.** n'a pu constater la présence d'une sécrétion lumineuse, bien qu'elle lui semble fort probable. Des parties de bras séchées ne redeviennent pas phosphorescentes après réimmersion dans l'eau de mer, etc., comme c'est le cas pour les copépodes marins étudiés par Giesbrecht. **M.** a examiné l'effet de diverses substances chimiques sur la phosphorescence. De toutes les substances étudiées, seule l'atropine ne provoque pas la luminescence. Mais il suffit de pincer des individus atropinisés pour qu'ils deviennent beaucoup plus phosphorescents que les individus traités par n'importe quelle autre substance chimique. L'atropine semble donc empêcher la consommation de la substance phosphorescente et cette inhibition est compensée ensuite après une excitation mécanique, ainsi que c'est le cas d'ailleurs pour le fonctionnement des glandes des vertébrés aussi. **M.** fait remarquer l'importance biologique éventuelle des excitations chimiques. On constate qu'au contact avec l'étoile de mer *Luidia ciliaris*, l'ophiure *Ophiopsila* devient phosphorescente et s'enfuit précipitamment. En ramassant le produit de sécrétion de la *Luidia* et en le projetant sur l'ophiure, on peut provoquer la fuite, mais non pas la phosphorescence d'*Ophiopsila*. — En général, les ophiures phosphorescentes évitent la lumière, vont se cacher dans le sable ou sous des pierres. Cela rend fort probable l'importance de laphosphorescence pour la vie dans l'obscurité en permettant à l'animal qui a cette faculté d'en tirer profit durant le jour déjà et à une petite profondeur. Il est intéressant de constater que la localisation de la phophorescence est différente chez des espèces voisines. Ainsi les piquants qui sont phosphorescents chez *Ophiopsila annulosa* ne le sont pas chez *O. aranea*. Et dans le genre *Amphiura* une espèce (*filiformis*) est nettement phosphorescente, tandis qu'une autre (*Chiajei*) ne l'est pas le moins du monde. Dans ce groupe, **M.** a d'ailleurs fait une autre observation curieuse encore. Il a remarqué chez un exemplaire d'*Amphiura squamata* que la plaque dorsale devenait à son tour phosphorescente après excitation mécanique. Cela n'est jamais le cas, chez aucune ophiure lumineuse. Aussi, en examinant l'animal de plus près, s'est-il trouvé que cette phosphorescence dorsale provenait de la progéniture que contenait cette ophiure. L'espèce est vivipare et il se trouve que les jeunes encore enveloppés de la masse vitelline deviennent phosphorescents après excitation préalable à un stade où les bras atteignent à peine 2 mm. de longueur. — **M.** décrit encore des mouvements de cils très curieux placés sur des piquants qui se trouvent au nombre de deux sur le côté ventral de chaque vertèbre brachiale d'*Ophiopsila*. Ces « piquants ciliés » (« Flimmerstacheln ») seront plus spécialement étudiés par Reichensperger. Leurs cils très longs sont remarquables par leur localisation limitée et par une grande variation de mouvements intermittents. La valeur biologique en est inconnue. [On se rappellera que Cuénot, entre autres, a décrit (Arch. Zool. expér. (2), V *bis*, p. 17; 1888) sur les plaques margino-dorsales de *Luidia* et d'*Astropecten* des piquants à cils remarquablement longs, qu'il a dénommés « radioles vibratiles ». Selon Delage et Hérouard (Traité de Zool. concrète, t. III, p. 40, note 2), il s'agirait sans doute d'organes sensitifs]. — J. Strohl.

c) **Mangold** (**Ernst**). — *La phosphorescence des poissons abyssaux.* — Rarement on a pu constater la phosphorescence chez les poissons des grandes profondeurs. Ils sont morts d'habitude quand on les retire de l'eau et l'identification de leurs organes phosphorescents est due beaucoup plus à l'analogie structurale qu'à la constatation de leur fonctionnement. L'auteur a eu l'occasion d'observer en vie, à la Station zoologique de Naples, quelques exemplaires de *Maurolicus Pennantii* longs de 5 à 6 centimètres. La phosphorescence n'est pas apparue spontanément. On l'obtenait par contre assez facilement à l'aide d'excitations mécaniques et électriques. Parmi les excitants chimiques, seule l'eau douce a donné des résultats positifs. La phophorescence est un phénomène réflexe dû à l'excitation des nerfs de la peau. Il n'y a pas, en effet, de nerfs spécifiques allant aux organes phosphorescents. Il serait intéressant, à ce sujet, de savoir si la phosphorescence peut être obtenue chez les poissons par une excitation de la moelle dorsale. — Les *Maurolicus* semblent présenter un phototropisme négatif. La moindre lumière suffit pour provoquer une grande agitation parmi eux et les détermine à se poser perpendiculairement à la lumière. Ils cherchent apparemment à présenter à la lumière une superficie minimale, tout comme le font d'ailleurs aussi les ophiurides étudiés par le même auteur. La sensibilité à la lumière des poissons abyssaux semble d'ailleurs suffisamment prouvée par leurs migrations nocturnes. — **M.** s'occupe aussi de l'histologie des organes phosphorescents, notamment de la structure et du fonctionnement des soi-disant « réflecteurs ». Il est d'avis que le caractère intra cellulaire de la phosphorescence n'est pas prouvé encore. Il se pourrait fort bien que la phosphorescence des produits sécrétés n'ait lieu qu'à la sortie de ces produits de l'intérieur des cellules. **M.** du moins a constaté sur des coupes à travers l'organe phosphorescent l'existence de canaux qui ressemblent beaucoup aux lumières qu'on trouve à l'intérieur de la glande sublinguale. — J. STROHL.

Reichensperger. — *Sur la luminosité des Ophiures.* — Les organes lumineux sont, chez *Ophiopsila annulosa*, des cellules de formes irrégulières à noyau rond et pourvues de longs pseudopodes qui pénètrent dans l'épithélium superficiel. Chaque pseudopode est traversé par un fin canal. Le contenu de ces cellules est en partie écumeux, en partie très finement granuleux. On les observe sur les piquants latéraux et dans d'autres espèces sur les plaques. *Amphiura filiformis* possède des organes analogues; ils manquent chez *A. chiajei* qui n'est pas lumineuse, chez *O. aranea* également; on les trouve difficilement, mais ils existent chez *A. squamata*. L'opinion de STERZINGER que la luminosité est due à un mucus sécrété par les pieds est erronée. La luminosité ne se produit qu'à la suite d'une excitation nerveuse, les granules se dissolvent dans l'écume; les produits d'excrétion sont rejetés par les canalicules. — DUBUISSON.

η) *Pigments.*

Ogneff (J. F.). — *Sur les changements des chromatophores produits chez les Axolotls et les Poissons rouges par l'obscurité persistante et par le jeûne.* — Les animaux ont été les uns placés dans l'obscurité, les autres privés de nourriture, d'autres encore soumis à l'obscurité et au jeûne. C'est la réunion de ces deux conditions qui a produit les changements les plus profonds. — La pâleur des téguments, la décoloration des séreuses et d'autres organes qu'on observe alors sont dues à la contraction et à la disparition des prolongements, voire même à la destruction des chromatophores. Des phagocytes entourent les chromatophores malades et se chargent de pigment. Ils subissent un sort variable : les uns confluent en cellules géantes, d'autres émigrent et tombent dans la cavité digestive; d'autres parviennent dans la rate, dans la couche corticale et dans l'intérieur du foie et s'y désagrègent en amas pigmentaires. On trouve, autour des amas de phagocytes destructeurs de chromatophores et autour des groupes de leucocytes chargés de pigment et en voie de désagrégation, diverses sortes de cellules : de petites cellules fusiformes ne contenant de pigment qu'à leurs extrémités; des cellules conjonctives étoilées chargées de pigment, véritables petits chromatophores, que des formes de passage relient aux phagocytes pigmentés. Ainsi d'une part les leucocytes paraissent détruire les chromatophores et d'autre part quelques-uns de ces leucocytes après s'être chargés de pigment peuvent remplacer les chromatophores détruits. Dans l'épithélium de la peau et des muqueuses, un leucocyte peut de même incorporer du pigment, émettre des prolongements dans les espaces intercellulaires et prendre ainsi la forme d'un chromatophore du tissu conjonctif. Dans ce tissu, les cellules fixes se chargent de pigment; diverses raisons portent à croire que quelques-unes au moins d'entre elles proviennent de phagocytes pigmentés et fixés. Quant à savoir si les petites cellules pigmentaires issues des phagocytes et les cellules fusiformes peuvent se transformer en chromatophores typiques, l'auteur ne peut le dire. — Comme la lumière ne produit pas seule les changements qui viennent d'être décrits, mais que le jeûne donne lieu aux mêmes phénomènes, et que la température a exercé aussi (entre les mains de Fischel) une influence analogue, il s'ensuit que ces changements ne sont pas une réaction spécifique des chromatophores et de l'organisme entier vis-à-vis de la lumière. D'ailleurs, dans les conditions normales, l'atrophie et la phagocytose s'observent aussi, mais elles sont moins prononcées. Il y a à cet égard de grandes variations individuelles; les phénomènes sont le plus intenses chez les animaux âgés, malades, ayant séjourné longtemps au laboratoire. — L'auteur a observé des faits analogues mais moins accentués sur des Tritons et des Grenouilles. Les phénomènes qui se passent chez les Poissons rouges offrent quelques différences d'assez peu d'importance pour être passées ici sous silence. [**O.** promet une étude plus fine des processus intimes qui accompagnent les changements qu'il décrit dans cette note. Cette étude le conduira sans doute à découvrir tout un côté de la question qu'il a négligé ici. Il est douteux en effet qu'il n'y ait dans les diverses espèces cellulaires qu'il a observées que des granules de pigment noir; il est probable qu'il s'y trouve des enclaves dues à la phagocytose de globules rouges dégénérés. La dégénérescence globulaire et la phagocytose des globules par des leucocytes sont la conséquence d'un état maladif général, comme **O.** le dit d'ailleurs avec raison de la destruction des chromatophores. En admettant qu'un certain nombre des figures aperçues par **O.** puissent être attribuées à l'atrophie et à la destruction de chromatophores, d'autres, ainsi que l'auteur le dit d'ailleurs, sont dues à la transformation de cellules chargées de pigment en chromatophores véritables. On peut même se demander si toutes ne s'expliqueraient pas mieux par cette seconde interprétation, s'il n'y a pas eu surtout ou même exclusivement transformation chromatophorique incomplète et imparfaite, obstacle à la fonction pigmentaire, en raison des diverses conditions empêchantes qui ont été réalisées]. — A. Prenant.

Eternod (**A. C. F.**) et **Robert** (**A. Eug.**). — *Les Chromatocytes. Anatomie, physiologie.* — Les cellules pigmentaires ne sont pas des cellules conjonctives quelconques chargées de pigment, ce sont des cellules spéciales. Elles sont mobiles, ont des mouvements très étendus et très rapides de diastole et de systole. Dans l'état de diastole, elles arrivent à se souder par leurs prolongements en un réseau syncytial. Les auteurs ont fait des expériences avec des agents variés (excitations mécaniques, compressions, chaleur, lumière, électricité) et ont noté des changements de forme des chromatocytes. Ils ont répété les expériences de Pouchet sur les adaptations mimétiques de couleur produites par l'aveuglement et ont vu qu'à la suite de cette opération, les cellules pigmentaires sont en état de diastole extrême. — A. Prenant.

Franz (**V.**). — *La structure des cellules pigmentaires.* — Le processus de la contraction des cellules pigmentaires repose sur les courants des granules pigmentaires à l'intérieur de la cellule. — La structure plasmatique radiaire des cellules pigmentaires consiste en un squelette intracellulaire dont la présence est expliquée par les courants granulaires internes. Ce squelette rappelle celui des Acanthaires. — Dubuisson.

Brissaud et **Bauer**. — *Recherches expérimentales sur les relations entre l'élimination des pigments biliaires, de l'urobiline, de l'urobilinogène chez le lapin.* — La ligature complète et définitive du cholédoque chez le lapin n'est suivie à aucun moment d'urobilinurie. Après avoir fait une ligature complète du cholédoque pendant 3 heures, si on rétablit le cours de la bile, on observe après 48 heures une belle fluorescence de l'urine qui disparaît en moins de 4 jours, dans le sérum. Jamais la moindre trace d'urobilinogène. Les auteurs ne pouvant admettre qu'il se soit produit une altération suffisante des cellules hépatiques concluent à l'origine rénale de l'urobiline. — J. Gautrelet.

Piettre. — *Sur le pigment vert de la bile.* — Il ne dérive pas de la bilirubine par un simple fait d'oxydation ; alors que l'eau oxygénée pure, le bioxyde de sodium sont impuissants à transformer la bilirubine en biliverdine, ce phénomène est obtenu par addition d'acides minéraux. La bilirubine est un noyau moléculaire complexe qui traduit par un même phénomène physique (changement de coloration) l'action de réactifs variés. — J. Gautrelet.

Rollier et **Rosselet** (**A.**). — *Sur le rôle du pigment épidermique et de la chlorophylle*. — Par la seule exposition des malades aux rayons solaires, **Rollier**, docteur au sanatorium de Leysin, obtient des résultats surprenants dans la guérison des tuberculoses chirurgicales. Quel est le mécanisme de ces guérisons? En se basant sur le fait que les malades atteints de tuberculose fermée guérissent toujours s'ils sont arrivés à se pigmenter, les auteurs ont cherché quels sont la cause, le rôle et l'origine de la pigmentation, et ils ont établi un parallèle entre le pigment épidermique chez l'homme et la chlorophylle.

Cause de la pigmentation. — Les expériences faites conduisent à la même conclusion que celles du médecin suédois Finsen : que ce sont surtout les radiations ultra-violettes qui produisent la pigmentation épidermique. Or, les mêmes radiations sont la cause du développement plus grand du tissu palissadique, à chlorophylle, dans les plantes de montagne que dans les plantes de basses altitudes.

Rôle protecteur du pigment. — Le pigment épidermique joue un rôle protecteur considérable et a pour but de défendre l'organisme contre la lumière. Or, la chlorophylle joue le même rôle protecteur.

Rôle transformateur du pigment. — Le pigment transforme les radiations à courtes longueurs d'onde en radiations à grandes longueurs d'onde, celles-ci pénètrent dans la peau et, par un mécanisme inconnu, favorisent la guérison.

Les auteurs proposent, sur cette hypothèse, l'explication suivante : sur la peau restée blanche, seuls les rayons infra-rouges directs, microbicides, peuvent pénétrer profondément. Ils feront leur œuvre de guérison, mais lentement, difficilement, car ils ne sont pas en nombre aussi considérable que s'il y avait eu pigmentation. Dans ce cas, en effet, les rayons lumineux et ultra-violets seront transformés en rayons à grandes longueurs d'onde qui viendront se joindre à ceux existant déjà dans le cas du malade non pigmenté. La guérison du malade s'obtiendra plus rapidement. — Se basant sur le spectre d'absorption de la chlorophylle (rouge, violet, ultra-violet) et de la xantophylle (violet, ultra-violet), les botanistes ont attribué à ces radiations différentes le phénomène de l'assimilation. Or, il paraît étrange, disent les auteurs, que des radiations, qui dans tous les cas connus agissent d'une façon totalement opposée, puissent dans ce cas unique concourir au même but. Ils émettent donc l'hypothèse, suggérée par la façon d'agir du pigment épidermique, que les radiations émises sous la bande d'absorption dans le rouge sont identiques à celles qui résultent de l'absorption des radiations à courtes longueurs d'onde; toutes les deux seraient des infra-rouges et la transformation se ferait à la portion extérieure des chloroleucites. — M. Boubier.

Distaso (A.). — *Relation entre les bandes pigmentées du manteau et celles de la coquille chez Helix nemoralis et hortensis.* — Les bandes de la coquille correspondent à des bandes de même largeur situées sur le manteau. Les longueurs seules diffèrent, au moins pour certaines bandes qui sont plus courtes sur le manteau. Ces bandes s'arrêtent à quelque distance du bourrelet du manteau. Chez *H. nemoralis*, où l'ouverture de la coquille est pigmentée, il existe une formation semblable sur le rebord du manteau. Le pigment est contenu soit dans les cellules épithéliales, soit dans la zone sous-épithéliale. Il est alors dans des sortes de cellules rappelant par la forme les chromatophores habituels, au moins dans les formes jeunes. Il passe ensuite dans les cellules épithéliales par un processus que l'auteur n'a pas décrit. Quant à l'origine de ce pigment, on l'observe dans le noyau des chromatophores où la chromatine se rassemble d'abord en amas, puis à mesure que ceux-ci disparaissent, on voit le pigment apparaître dans le protoplasme, en général à l'un des pôles du noyau; sa répartition se fait ensuite d'une façon assez homogène dans tout le cytoplasme. C'est ce pigment qui passerait ensuite dans la coquille. — Dubuisson.

a) **Marschlewski (L.).** — *Nouvelle preuve de la parenté de la chlorophylle et de la substance colorante du sang.* — En partant de la phylloporphyrine, l'auteur est arrivé à préparer une substance, la *phyllohémine*, présentant avec l'hémine, la substance-mère de l'hématoporphyrine, une analogie complète. Le spectre d'absorption des deux substances est à peu près identique et comporte trois bandes principales, une dans le rouge-orangé, les deux autres aux deux extrémités du vert. L'analyse chimique comparée des deux substances fera l'objet d'une communication ultérieure. — P. Jaccard.

c) **Tswett (M.).** — *La substance chimique verte nommée chlorophylle existe-t-elle?* — On désigne couramment sous le nom de chlorophylle et l'ensemble du pigment vert des plantes qui est un mélange et l'une de ses composantes, la substance verte. D'après **T.**, cette substance verte est hypothétique, elle n'existe point; elle correspond à un mélange de deux matières colorantes qu'il est irrationnel de dénommer chlorophylle. Ces deux matières sont des chlorophyllines que **T.** distingue par les lettres α et β. La chlorophylline α, dont la solution éthérée est bleue, se trouve généralement en quantité 4 à 5 fois plus forte que la chlorophylline et dont la solution éthérée est verte. — P. Péchoutre.

a) **Tswett** (**M.**). — *Sur la chimie de la chlorophylle, phylloxantine, phyllocyamine et chlorophyllane.* — (Analysé avec les suivants.)

b) **Marschlewski** (**L.**). — *Sur la chimie de la chlorophylle.*

b) **Tswett** (**M.**). — *Nouvelles remarques à propos de la phylloxantine.* — Dans la première des trois publications sus-mentionnées, **T.** concluait que la chlorophylle n'est pas, comme beaucoup l'admettent, un simple mélange d'un pigment vert et d'une substance colorante jaune. Le composant vert est lui-même constitué par le mélange de deux substances (chlorophyllines α et β) dont l'une (α) est plus abondante et de couleur bleue. Sous l'influence d'acides faibles, ces deux chlorophyllines donnent naissance aux *chlorophyllanes* α et β : la première, sous l'action des acides, se transforme en phyllocyamine (Schunk), la seconde engendre la phylloxanthine.

Marschlewski s'élève vigoureusement contre la nomenclature introduite par **T.** qui, dit-il, ne correspond pas à des dérivés chlorophylliens ; il reproche à **T.**, entre autres, de n'avoir donné aucune preuve certaine qu'il avait préparé de la chlorophylle cristallisée, et que, malgré son dire, sa phylloxanthine n'a pas les caractères d'un produit pur.

Tswett répond en maintenant ses conclusions et cherche à démontrer que la comparaison spectroscopique sur laquelle il se fonde pour différencier la phylloxanthine de la chlorophyllane β est parfaitement justifiée, et qu'il ne saurait être question d'attribuer les différences constatées entre ces deux substances à leur plus ou moins grand degré de pureté. — P. Jaccard.

Liro (**J.**). — *La formation photochimique de la chlorophylle chez les Phanérogames.* — La formation de la chlorophylle est, d'après **L.**, un phénomène indépendant de la vie, un processus photochimique. On doit distinguer le premier verdissement visible de la première formation de chlorophylle, reconnaissable avec le spectroscope seulement. La chlorophylle se forme, à la lumière, aux dépens d'un corps nommé leucophylle par Sachs, qui n'existe qu'en faible quantité et ne se reforme qu'au fur et à mesure de sa disparition, si les conditions nécessaires sont réalisées. Dans le cas contraire, la chlorophylle ne peut se former qu'en proportion de la leucophylle préexistante. La leucophylle se détruit facilement et parmi les produits de destruction se trouve une substance, la protochlorophylle, qui est identique à l'étioline des anciens auteurs et qui ne peut plus se transformer en chlorophylle. Ce qui prouve que la formation de la chlorophylle est indépendante de la vie, c'est qu'elle se forme dans des organes et des parties de plantes broyées et desséchées. Un verdissement sensible ne se produit que s'il existe déjà de la leucophylle, et la formation de celle-ci est empêchée par les températures trop hautes ou trop basses, par les anesthésiques, par le manque d'oxygène. — F. Péchoutre.

Palladin (**W.**). — *Les pigments respiratoires des plantes.* — En soumettant des grains de blé à l'autolyse en milieu antiseptique, on constate qu'au contact de l'air, la solution devient brune et même noire et cela à la suite de l'apparition de pigments provenant des grains digérés. **P.** a établi la présence de réductase dans ces grains. Selon lui, le processus serait le suivant :

il y a dans la plante des pigments respiratoires qui normalement s'y trouvent à l'état incolore. Ce n'est qu'en empêchant les processus réducteurs qui (à l'état normal) ont lieu continuellement, qu'on crée une accumulation d'oxygène et par conséquent une apparition de la couleur. Ces pigments n'absorbent pas directement l'oxygène moléculaire; celui-ci leur est fourni par des oxydases, agissant seules ou en compagnie d'un peroxyde (oxygénase). Les chromogènes étant des produits de dégradation de la substance protéique, on ne les voit apparaître qu'après l'autolyse, du moins chez certaines plantes (blé). Chez d'autres, ils apparaissent plus facilement (pommes de terre, navets blancs, *Agaricus campestris*, etc.). Chez d'autres encore (les racines de porreau par exemple), il faut même ajouter du peroxyde d'hydrogène pour faire apparaître la coloration rouge. Certains pigments de champignons supérieurs et de lichens ont également une fonction respiratoire. Il y a aussi des pigments qui normalement accumulent de l'oxygène et qui, au cours de l'autolyse, se décolorent peu à peu. **P.** propose de nommer pour le moment tous ces pigments sans distinction de structure des « phytohématines » afin de caractériser par là leur rôle physiologique semblable à celui de l'hématine du sang animal. — J. Strohl.

Bocat (**L.**). — *Sur le pigment de l'Oscillatoria Cortiana rouge.* — Le spectre d'absorption de la phycocyane, de la phycoérythrine et du pigment de l'*O. Cortiana* sont parents, mais non identiques. Le pigment normal de l'*O. Cortiana* en rougissant n'assimile plus dans les radiations orangées ; il utilise, comme les Floridées, les radiations vertes. — M. Gard.

c) **Fischer** (**H.**). — *Illumination et couleur des fleurs.* — Ayant enfermé des fleurs ou des inflorescences dans des sachets d'étoffe noire, **F.** a trouvé que les plantes qui ont des fleurs rouges ou bleues, comme *Cydonia japonica*, *Fuchsia hybrida*, *Digitalis purpurea*, *Campanula rapunculoides*, etc., ne produisent la matière colorante des fleurs qu'en petite quantité si on les mét à l'obscurité. Mais il y a des exceptions, sur lesquelles l'effet produit est nul. Ce sont *Agrostemma Githago*, *Papaver Rhœas*, *Phyllocactus phyllanthoides*, etc. Les plantes à fleurs jaunes ne présentent qu'une faible diminution de coloration ou même aucun changement. — M. Boubier.

θ) *Hibernation ; vie latente.*

Kerb (**H.**). — *Contributions biologiques à la question de l'hivernage des Ascidies.* — **K.** se propose d'étudier histologiquement les kystes que forment quelques ascidies lorsqu'elles sont dans de mauvaises conditions et qui ont été décrits par Driesch. Il remarque qu'on ne peut observer la formation de tels kystes qu'au moment de l'hiver. D'ailleurs, l'espèce d'ascidie étudiée par Driesch ne se rencontre pas en hiver (*Clavellina lepadiformis*). Les kystes sont isolés ou réunis les uns aux autres par de petits prolongements; ils peuvent même être réunis à la colonie.

Histologiquement, ces kystes sont constitués par une épaisse membrane cellulosique en dedans de laquelle se trouve un épithélium ; cet épithélium est cubique au lieu que l'épithélium qui tapisse les clavellines normales est pavimenteux. Cette paroi envoie des cloisons qui divisent le kyste en un certain nombre de chambres. A l'intérieur sont des masses de cellules bourrées d'enclaves vitellines. Ces kystes donnent de nouvelles clavellines de la façon suivante : à la fin de l'hiver, on voit apparaître deux petits amas de cellules cubiques aux extrémités de kyste ; ces cellules plongent dans le matériel de réserve central, se reploient et reconstituent les organes d'un animal nouveau. Caullery et Giard avaient observé dans les stolons d'hivernage un prolongement du tube épicardique que **K.** ne retrouve pas au moins dans les jeunes stades.

L'auteur rapproche cette forme kystique des gemmules des éponges (à cause de la morphologie, car la physiologie est différente). Quant à la cause qui provoque cette transformation, l'auteur pense en comparant les ascidies du golfe de Naples et celles de Bergen et du Pas-de-Calais, que la température basse intervient mais qu'elle ne peut agir que pendant la période d'hiver.

L'auteur se livre ensuite à une longue discussion sur les homologies de ces kystes sans conclure d'une façon ferme. — C. Champy.

Victoroff (**K.**). — *Les modifications des tissus adipeux de la grenouille au cours du sommeil hibernal.* — Durant l'inanition, l'organe adipeux des grenouilles ne perd pas seulement son contenu en graisse, mais il y a en même temps une diminution des matières protéiques. Il n'a pu être établi toutefois si cette perte est due à la dégénération complète des cellules adipeuses, qui ont perdu leur raison d'être, ou si une partie seulement de leur contenu protoplasmique y passe. — J. Strohl.

Becquerel (**P.**). — *Recherches sur la vie latente des graines.* — Il y a deux manières d'interpréter la vie latente des graines selon qu'on la considère comme une vie suspendue ou une vie ralentie. L'antagonisme entre ces deux doctrines proviendrait, d'après **B.**, d'une erreur d'interprétation des résultats expérimentaux introduite par les propriétés du tégument des graines. La longévité des graines paraît être en relation avec l'imperméabilité de leur tégument. **B.** cite les expériences de dessiccation qu'il a réalisées après avoir perforé le tégument des graines imperméables; les graines de certaines espèces peuvent être desséchées, sans être tuées, jusqu'à ce que leur poids devienne constant. Si, dans ces graines, la vie latente subsiste, on ne peut l'expliquer que par deux hypothèses : vie anaérobie intracellulaire très ralentie ou vie suspendue. — F. Péchoutre.

Bialosuknia (**Witold**). — *Les produits de la respiration intramoléculaire chez les graines oléagineuses, dont la vie est interrompue.* — Dans ses recherches, l'auteur a tout d'abord pour but d'établir si, pendant les différentes phases de la germination des graines, il existe un rapport constant entre les deux principaux produits ($CO^2 + C^2H^5OH$) de la respiration intramoléculaire. Pour ses expériences il a choisi les graines oléagineuses d'*Helianthus annuus* et de *Pinus*. Il a constaté que la courbe qui traduit les quantités d'acide carbonique dégagées aux différentes périodes de la germination, n'est pas parallèle à celle qui exprime les quantités d'alcool produites aux mêmes périodes. Il a observé, en outre, que pendant les diverses phases de la germination le rapport $\frac{CO^2}{C^2H^5OH}$ était toujours très éloigné de celui qui est fourni par la fermentation alcoolique. Ce dernier résultat confirme donc les observations de Palladin et Kostytschew et se trouve en désaccord avec les idées de Godlewski et Polzeniusz, qui ont affirmé que la respiration intramoléculaire est un phénomène identique à la fermentation alcoolique. **B.** a également constaté la présence d'acétone parmi les produits de la respiration intramoléculaire.

Dans la deuxième partie de son mémoire, l'auteur cherche à déceler les produits qui résultent de la décomposition des graisses pendant la respiration intramoléculaire des graines oléagineuses. Sans doute, on admet que les graisses, pendant la germination, subissent l'action d'une lipase qui les dédouble en glycérine et acide gras. Mais, jusqu'à présent, on n'avait pu découvrir la glycérine parmi les produits de dédoublement; il est probable que ce corps au fur et à mesure de sa formation est immédiatement transformé par la plante en un autre composé. Pour éviter cette transformation, l'auteur a eu recours à la méthode de Palladin qui consiste à congeler les matériaux employés. On détruit ainsi la vie de la plante sans supprimer l'action de la lipase. Dans ces conditions, **B.** a pu déceler dans les graines en voie de germination une quantité très faible de glycérine. Cette quantité s'élevait lorsque les graines congelées et pulvérisées étaient exposées pendant quelques jours à la température du laboratoire; on constatait en même temps une augmentation des acides gras. — A. de Puymaly.

Vanderbisse (**C.**). — *De la conservation des graines d'essences feuillues.* — Après avoir rappelé et discuté l'action des agents internes et des facteurs du milieu sur la durée de vitalité des graines, l'auteur expose ses recherches personnelles qui ont porté sur les procédés employés pour assurer la conservation des graines de la plupart de nos essences forestières et, spécialement, des glands. A noter que les fruits du chêne rouge d'Amérique se sont mieux comportés, en général, que ceux de notre chêne pédonculé. — J. Chalon.

Perriraz (**J.**). — *Faculté germinative de graines du XVIII^e^ siècle.* — **P.** a étudié, au point de vue de la germination, une centaine de lots de graines étiquetées et datées du commencement du XVIII^e siècle. L'examen microscopique a démontré l'identité de leur structure avec celle des graines actuelles. Quelquefois cependant, on constatait une différence d'action dans les colorants, ce qui indiquerait une modification chimique dans les matières de réserve. Ces graines gonflaient normalement, quelques-unes même donnaient un mucilage abondant; mais aucune germination ne s'est produite; il était dès lors permis de supposer que les diastases étaient mortes. Plusieurs diastases ont alors été préparées, et les graines anciennes ont été injectées ou plongées dans ces solutions : une première fois dans des diastases quelconques, une seconde fois dans des solutions provenant des graines récentes de même espèce. Ces essais n'ont donné aucun résultat; les objets soumis à cet examen avaient été sensibilisés soit au moyen d'éther ou de chloroforme, soit excités par l'effluve électrique. On peut donc conclure de ces expériences que les graines en question étaient mortes et que les diastases ne pouvaient plus fonctionner. La question relative à la faculté germinative des graines semble donc définitivement tranchée. — M. Boubier.

2° Action des agents divers.

Maas (**Otto**). — *Recherches sur l'excitation de méduses d'eau douce.* — Vu la composition saline du milieu où vivent la plupart des méduses — matériel fréquemment employé pour l'étude de l'excitation — il devait être particulièrement intéressant de comparer des expériences faites sur les méduses d'eau douce. Les recherches de **M.** sur *Limnocodium Sowerbyi* ne sont toutefois que fragmentaires, la méduse en question n'ayant pas reparu dans les bassins du jardin botanique de Munich. Parmi les séries d'excitations mécaniques, chimiques (NaCl) et électriques doivent, dès aujourd'hui, être retenues celles qui concernent des méduses dépourvues de bord de l'ombrelle.

Des exemplaires ainsi opérés ne présentent plus de contractions « spontanées »; elles ne sont apparemment plus capables de recevoir les excitations faibles qui à l'état normal leur viennent de l'eau. Il suffit toutefois d'une seule excitation plus forte pour déterminer de nombreuses contractions rythmiques. Cela paraît de prime abord contraire aux indications données par Bethe et d'autres et d'après lesquelles une seule excitation ne peut déterminer qu'une seule contraction. Il se pourrait toutefois que l'excitation expérimentale ne soit pas simple, qu'elle eût, au contraire, une certaine durée latente. — J. Strohl.

α) *Action des agents mécaniques.*

Hill (**P.**) et **Greenwood.** — *Influence de l'augmentation de pression. — Influence de l'âge et du poids sur les effets de la décompression.* — Les auteurs signalent l'immunité relative des petits mammifères, immunité dépendant de la rapidité de la circulation, et pouvant être annulée par le chloroforme. L'âge est en lui-même important; mais le poids du corps l'est bien plus. Rien ne prouve que deux animaux du même poids mais d'âges différents aient des résistances différentes. Rien ne prouve non plus que les petits animaux soient plus vite intoxiqués par de hautes pressions d'oxygène que les gros. La conclusion pratique est que pour le travail des animaux il faut des sujets jeunes, de poids faible, à circulation vigoureuse. — H. de Varigny.

Aggazzotti (**Alberto**). — *Contribution à la physio-pathologie du mal de montagne.* — Lors de ses recherches sur la pression barométrique, Paul Bert avait constaté que les oiseaux sont plus sensibles à la diminution de la pression atmosphérique que les mammifères. Ce phénomène est d'autant plus étonnant que les oiseaux, en s'élevant dans l'air, devraient être mieux adaptés aux grandes altitudes que les autres animaux. Aussi n'a-t-on su l'expliquer jusqu'à ce jour. Or, **A.** a constaté sous ce rapport des différences notables chez diverses races de pigeons. Celles qui sont les plus transformées par la sélection (« Reggianina », « Gazzi inglese », pigeon-paon) sont très sensibles à la diminution de la pression et succombent en partie déjà à une pression de 394 m/m. Par contre la race très primitive « Sassetta », voisine du pigeon sauvage, ne présente qu'à 276 m/m. les premiers symptômes du mal de montagne. L'auteur a également fait des expériences analogues sur la grenouille, le chien, le singe et l'homme. Il en résulterait que chez les grenouilles et les oiseaux les symptômes présentent nettement le caractère d'une excitation déterminée par la région médullaire, tandis que chez les mammifères on constate plutôt des états de dépression provenant du cerveau. **A.** en conclut que la différence constatée dans le comportement des diverses races de pigeon par rapport à la pression barométrique est due à une sensibilisation plus ou moins grande de leur système nerveux central. Cette différence serait la suite directe de l'action de la sélection artificielle. — J. Strohl.

Wisselingh (**C. van**). — *Sur la physiologie des cellules de Spirogyra.* — L'auteur recherche tout d'abord l'influence de la force centrifuge sur les cellules de *Spirogyra*. Les résultats obtenus étaient différents suivant que les cellules, soumises à l'action de cette force, étaient à tel ou tel état de développement. Ainsi, chez des filaments dont les cellules étaient en voie de karyokinèse, la force centrifuge déterminait la formation de cellules sans noyau accompagnée de cellules binucléées. Certaines cellules, sous l'influence de ce facteur mécanique, subissent une déchéance telle qu'elles sont incapables de se multiplier lorsqu'on les place ensuite dans des conditions normales. D'autres, au contraire, dont les altérations sont moins profondes, réparent les dommages qu'elles ont éprouvés et peuvent donner naissance à des cellules normales. L'auteur établit ensuite les rapports qui existent entre le noyau et les différents processus cellulaires. La consommation de l'amidon dépend du noyau, qui sécrète ou fait naître dans le protoplasme une substance capable de transformer l'amidon. En agissant ainsi, le noyau fournit des matériaux utiles à l'édification de la membrane cellulaire; il agit donc indirectement sur la formation de cette membrane. Par contre, le noyau ne semble pas avoir d'influence sur la vitalité des chromatophores. Ceux-ci, dans les cellules sans noyau, non seulement conservent leur coloration normale, mais peuvent s'accroître et former des pyrénoïdes. Le noyau n'exerce donc aucune action sur l'élaboration de l'amidon dans les chloroleucites. Si l'absence de noyau empêche l'accroissement du protoplasme, elle ne diminue nullement la vitesse des courants cytoplasmiques. En terminant, l'auteur étudie la structure du protoplasme et la formation des vacuoles. Ses observations faites sur des cellules normales ainsi que sur des cellules anormales l'amènent à penser que le protoplasme de *Spirogyra* possède une structure alvéolaire. Quant aux nombreuses vacuoles, disséminées dans le cytoplasme, elles naissent probablement des alvéoles protoplasmiques. — A. DE PUYMALY.

β) *Action des agents physiques.*

Demoor (**J.**) et **Philippson** (**M.**). — *Influence de la pression osmotique sur la viscosité du muscle et sur l'allure de sa contraction.* — Il résulte des recherches des auteurs que la pression osmotique exerce une influence manifeste sur les caractères de la contraction musculaire. Les solutions hypertoniques modifient notablement la forme de la secousse musculaire dont la période de relâchement s'allonge considérablement. Les solutions hypotoniques produisent au contraire un allongement de la période de raccourcissement du muscle par rapport à la période de relâchement. La viscosité du muscle augmente sous l'influence des solutions hypertoniques. De ces faits expérimentaux, les auteurs déduisent une conception intéressante, quoique hypothétique, de la contraction musculaire. Celle-ci serait l'effet de la superposition de deux actions fibrillaire et sarcoplasmatique plus ou moins indépendantes dont la seconde est notablement modifiée par les variations qui surviennent dans la viscosité et dans la tension superficielle de la substance musculaire. — M. MENDELSSOHN.

Gaulhofer (**K.**). — *Perception de la direction de la lumière par la feuille au moyen des pores et des fentes marginaux et des parois radiales plissées.* — Les cellules épidermiques mêmes qui possèdent des parois internes et externes planes présentent des dispositions qui rendent possible la perception de la direction de la lumière. C'est une réflexion totale qui se produit par suite du passage des rayons lumineux d'une paroi réfringente dans un suc cellulaire moins refringent. Cette réflexion totale est accentuée par l'existence d'une lamelle interne fortement réfringente. Les parois radiales, les pores et les fentes des cellules épidermiques à faces planes et parallèles fonctionnent comme des adaptations à la perception de la direction de la lumière incidente. Les parois radiales courbes interviennent soit par une courbure variable soit par une position particulière par rapport aux faces planes. Les pores marginaux existent dans les parois externes; mais on les trouve plus souvent dans les plis des parois radiales. Leur forme est très variable : pores en forme d'entonnoirs, voussures arrondies. Ces organes réfléchissent la lumière sur la face interne. Les fentes marginales se trouvent soit immédiatement à côté des parois radiales, soit à peu de distance d'elles. Elles réfléchissent la lumière comme les pores. Ces formations offrent donc une étroite ressemblance avec celles que présentent les épidermes papilleux. On observe fréquemment des combinaisons de ces divers organes. On peut donc étendre aux épidermes lisses les résultats obtenus par Haberlandt pour les épidermes papilleux. — F. Péchoutre.

Walter (**H. E.**). — *Les réactions des Planaires à la lumière.* — Les planaires se meuvent beaucoup plus à l'obscurité qu'à la lumière. Lorsque celle-ci agit d'une façon continue, les mouvements deviennent plus lents, la fatigue se manifeste et l'animal cesse d'être sensible à la lumière. Mais l'effet de la lumière, non plus que celui de l'obscurité, n'est immédiat. Si on dispose autour d'un aquarium rectangulaire des écrans de telle sorte que certaines régions soient éclairées et les autres obscures, les planaires se concentrent toujours dans ces dernières. Cependant, la réaction aux facteurs de même nature externes n'est point toujours la même. Ainsi, la locomotion des planaires varie d'un jour à l'autre, bien que les conditions soient identiques. Les variations individuelles de cet ordre sont plus grandes que celles qui résultent des différences d'intensités lumineuses. Les réactions sont toujours plus rapides chez les grands individus que chez les petits. L'auteur affirme que les planaires distinguent la lumière de l'obscurité et il pense qu'elles ne disposent pour le reste que de représentations tactiles et chimiotactiques. Il se rallie à la théorie des tropismes de Verworn et Loeb qu'il préfère à la théorie des tâtonnements de Jennings. — Marcel Hérubel.

Fatta et **Mandula**. — *Le cours de l'inanition absolue chez le Carabus morbellosus à la lumière diffuse et dans l'obscurité.* — A l'obscurité comparativement à la lumière la durée de la vie et la perte intégrale pour 100 sont plus grandes, la perte par heure pour 100 est plus petite. — J. Gautrelet.

Reverdin (**J.**). — *Résultat de quelques expériences relatives à l'influence des rayons Röntgen sur des chrysalides de papillons.* — Chez *Vanessa urticæ*, disparition des taches bleues triangulaires des ailes; coloration noire de la place qu'elles occupent normalement. Chez *Pieris brassicæ :* 1°) génération de printemps : pâlissement de la tache apicale commune aux deux sexes; aucune modification dans les taches propres au sexe féminin; 2°) génération d'été, aucune modification. — Marcel Hérubel.

Cluzet (**J.**) et **Bassal** (**L.**). — *De l'action des rayons X sur l'évolution de la mamelle pendant la grossesse.* — L'évolution de la mamelle pendant la gestation peut être entravée à tous les stades par l'application des rayons X. Sur une mamelle de lapine vierge, l'irradiation produit des modifications peu apparentes et cependant très importantes puisque, si l'animal vient à être fécondé quelque temps après, la glande ne se développe pas. Si une mamelle est irradiée dans la première moitié de la gestation, on obtient un arrêt complet dans le développement du parenchyme sécréteur et même une régression des acini déjà formés. Il ne subsiste plus que les canaux collecteurs. Lorsque la glande est soumise aux rayons X dans la seconde moitié de la gestation, les phénomènes sont moins marqués, les lobules de mamelles irradiées sont plus petits, plus distincts et séparés par une plus grande quantité de tissu conjonctif. Chez les multipares, les effets de la röntgénisation sont presque toujours moins marqués que chez les primipares. — M. Lucien.

a) **Bergonie** et **Tribondeau.** — *Influence des rayons X sur la fécondité des lapins.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Action des rayons X sur les globules rouges du sang.* — Soumettant l'ovaire de lapins à une quantité de rayons X suffisante pour influencer les ovules sans les détruire tous, les auteurs n'ont pas déterminé d'infécondité, ou retardé la fécondation. — Malgré des doses énormes d'irradiations, ils n'ont jamais provoqué de fragilité des globules de sang, défibriné ou non, exposé dans les tubes. — J. Gautrelet.

d) **Berger (Bruno).** — *La capacité de résistance des larves de Tenebrio à la dessiccation.* — Les animaux prennent, en général, en même temps que leur nourriture, l'eau nécessaire à leur métabolisme. L'imbibition des tissus est, en effet, un facteur vital très important et seuls quelques invertébrés comme les rotifères, les tardigrades, etc., sont capables de supporter une dessiccation plus ou moins complète et prolongée. Il était intéressant de savoir comment se comporteraient, à ce sujet, certaines larves d'insectes qui, comme les teignes ou les vers de farine, vivent dans des milieux complètement secs (pelleteries, farine, etc.). Des vertébrés en état de soif prolongée se procurent l'eau nécessaire en sacrifiant certains constituants de leurs tissus et en brûlant des matières de réserve. Des combustions analogues semblent exister, selon **B.**, chez des larves de *Tenebrio* maintenues artificiellement dans un milieu complètement sec. Ces oxydations assurent aux larves, malgré une grande perte absolue d'eau, un degré d'humidité relativement constant. Ces larves ne semblent toutefois pas capables de croître dans ces conditions. Elles ont besoin, pour cela, d'absorber de l'eau ou du moins une nourriture suffisamment imprégnée d'humidité. Il est possible que cela ne soit pas le cas pour les teignes qui, elles, semblent à même de parcourir toutes leurs transformations dans des armoires fermées ne contenant que des matières parfaitement sèches (pelleteries, lainages, plumes etc.). — J. Strohl.

Lattes. — *Influence de la température ambiante sur le diabète phlorizinique.* — En rapport avec l'augmentation de température on constate une diminution de la glycosurie sous l'influence de la phlorizine. — Plus la glycosurie est forte, moins l'acétonurie est marquée. — J. Gautrelet.

Balls (W. L.). — *Température et croissance.* — Dans ses recherches, l'auteur a eu pour but d'étudier l'influence de la température sur la croissance. Pour cela, il s'est servi d'un champignon (« Sore-shin ») qui se développe sur le coton et qui jusqu'à ce jour n'a pas présenté de spores ni de reproduction sexuée; tous ses hyphes sont donc équivalents au double point de vue morphologique et physiologique. **B.** a pu ainsi constater que les valeurs de la croissance à différentes températures concordent avec les prévisions de la loi de Van't Hoff. La diminution et l'arrêt définitif de la croissance sous l'influence de températures élevées sont dus à l'accumulation de produits cataboliques dans les cellules. Cet arrêt de la croissance doit être distingué de la mort et de la désorganisation du protoplasme qui résultent d'une haute température. Sous l'influence de basses températures on voit également apparaître des substances cataboliques, mais leur formation est plus lente que dans le cas d'hyperthermie. — A. DE PUYMALY.

De Grazia (**S.**). — *Influence de la température du sol sur l'accroissement de quelques plantes, pendant les premiers stades de leur développement.* — De cette série de recherches, il résulte que, dans des conditions normales de terrain, d'humidité, de température de l'air ambiant etc., et par une température du sol comprise entre 10 et 15° environ, la pomme de terre, le maïs, le froment et le chanvre, pendant les premiers stades de leur développement, sont sensibles à de petites augmentations de la température du terrain, même peu supérieures à un demi-degré centigrade. Le maïs et la pomme de terre se montrent comparativement plus longtemps sensibles, à partir de la germination. — Le bénéfice que ces plantes reçoivent de telles augmentations de température, se traduit par un développement notablement plus rapide soit de la tige, soit de la racine, mais surtout de cette dernière; ces faits sont donc d'un grand intérêt pour l'agriculture. — M. BOUBIER.

b) **Maximow** (**N.**). — *La congélation des plantes.* — **M.** a recherché en expérimentant sur l'*Aspergillus niger* l'influence de l'élévation de la pression osmotique sur la résistance des organismes au froid. La mort par le froid survient dans l'*Aspergillus* à une température où il n'existe de glace ni dans l'intérieur de la cellule ni dans le liquide nutritif. L'élévation de la concentration du liquide nutritif par addition de glucose ou de glycérine retarde mais n'empêche pas la mort par le froid. La théorie de MÜLLER-THURGAU et de MOLISCH qui attribue la mort par le froid à la formation de glace à l'intérieur des tissus et à la dessiccation subséquente ne peut expliquer l'influence du froid sur le mycélium de l'*Aspergillus niger.* — M. PÉCHOUTRE.

Micheels (**H.**) et **De Heen** (**P.**). — *Action des courants alternatifs de haute fréquence sur la germination.* — On sait que les courants alternatifs variant suivant la loi sinusoïdale présentent des particularités curieuses au point de vue de la physiologie humaine. Lorsque l'alternativité est faible, ils n'affectent guère le système nerveux. Pour un certain accroissement des fréquences, ils deviennent dangereux; puis, à partir d'un certain nombre de périodes, ils perdent de nouveau leur nocuité.

Ces auteurs ont fait usage d'un dispositif analogue à celui dont s'est servi G. LE BON pour montrer le passage, à travers des obstacles matériels, des éléments provenant de la dématérialisation de la matière, c'est-à-dire d'une grande bobine d'induction, reliée à la prise de courant par un interrupteur à mercure, mu par une petite dynamo, les pôles de la bobine étant mis en communication avec les armatures internes de deux grandes bouteilles de Leyde. Les armatures externes étaient rattachées à deux tiges à boules, entre lesquelles se faisait la décharge, et ces tiges à un petit solénoïde de cuivre, puis celui-ci à un autre d'acier. Les matériaux d'études (semences de Pois et de Froment) étaient déposés sur un tissu à larges mailles reposant sur une solution nutritive contenue dans des vases en verre. Au-dessus des graines se trouvait un disque d'aluminium; au fond des vases, une lame de platine. Dans un vase, le disque d'aluminium était relié au solénoïde d'acier, tandis que la lame de platine était reliée à la terre. Dans un autre vase, servant de témoin, le disque d'aluminium ainsi que la lame de platine restaient libres. Par suite du dispositif employé, il ne pouvait y avoir d'élévation de température dans les vases de culture. L'action favorisante du courant de haute fréquence a été très manifeste. Dans la germination de Froment, entre les racines soumises au courant et les autres il y avait une différence de longueur très considérable : les premières avaient une longueur double des autres. Pour le Pois, la différence était moins grande. — J. Chalon.

γ) *Action des agents chimiques et organiques.*

Mines. — *Sur les mouvements spontanés des muscles squelettiques des Amphibiens dans les solutions salines; influence des chlorures de calcium et de potassium sur l'excitabilité musculaire.* — L'étude graphique des mouvements spontanés des muscles des amphibiens dans les solutions salines montre chez eux un rythme défini, dont la régularité est comparable au rythme cardiaque; leur origine est dans la substance contractile de la fibre musculaire; ils résistent en effet à l'action du curare. Le calcium et le potassium provoquent sur lui des effets antagonistes. — J. Gautrelet.

Policard. — *Action des solutions salines de concentrations variables sur l'épithélium rénal.* — In vitro, si l'on immerge le rein dans des solutions de NaCl de concentration variable, on constate toujours des altérations des cellules du tube contourné : ces altérations relèvent de l'osmo-nocivité (surtout pour les solutions anisotoniques) et de l'action toxique de NaCl. — J. Gautrelet.

Hyde (Ida H.). — *L'effet de solutions salines sur la respiration, sur les battements du cœur et sur la pression du sang chez la raie.* — L'auteur a étudié chez *Raja erinacea* et *R. binoculata* l'effet excitant ou déprimant de diverses solutions salines sur les mouvements respiratoires et cardiaques. L'urée aussi produit une augmentation de la force respiratoire et de l'activité cardiaque, sans toutefois augmenter également la pression du sang. — J. Strohl.

Meltzer et **Auer.** — *Action comparée du strontium, du calcium et du magnésium.* — Les effets du Sr diffèrent fortement de ceux du Mg, il ne produit pas d'anesthésie et ne modifie ni la sensibilité ni les réflexes. L'action du Sr diffère totalement de celle du Ca, au moins en ce fait qu'il ne neutralise pas les effets inhibitoires du magnésium. — J. Gautrelet.

Bethe (Albr.). — *Le rôle des électrolytes dans les mouvements rythmiques des méduses. I^{re} partie.* — En vue de trouver une solution physiologiquement identique à l'eau de mer, **B.** a étudié l'action des divers sels sur l'excitabilité des méduses. Après avoir entre autres établi l'action dépressive des sels de manganèse et l'influence excitante de K, de Ca et de Na, Bethe a spécialement cherché à savoir quel était le résultat d'une réunion de plusieurs sels. Il s'est trouvé par ex. qu'en compagnie d'ions K et Ca le chlorure de sodium a une action dépressive. Mais dans l'eau de mer complète Na, K et Ca rivalisent à favoriser l'excitation rythmique tandis que leur antagoniste dépressif est le manganèse. L'eau de mer est d'une composition telle, ou autrement dit la méduse présente une adaptation telle que la présence de tous les sels tels qu'ils sont répartis dans l'eau est tout juste nécessaire à l'entretien normal des mouvements rythmiques. Qu'on retire un peu seulement du contenu en manganèse et les mouvements deviendront aussitôt plus rapides. D'autre part, il suffit d'augmenter légèrement le contenu en manganèse ou de retirer un des sels à influence excitante, pour provoquer un ralentissement successif, puis un arrêt des mouvements en question. Tous ces sels sont nécessaires pour la continuation des pulsations régulières. qui dureront tant qu'il y aura des substances de réserve, c'est-à-dire jusqu'à la mort naturelle par épuisement. — J. STROHL.

e) **Doyon** (**M.**) et **Gautier** (**Cl.**). — *Action de l'adrénaline sur le glycogène du foie. — Influence de l'atropine.* — L'adrénaline diminue ou supprime le glycogène du foie; elle paraît agir par l'intermédiaire des nerfs : 1° *in vitro*, elle ne produit pas la transformation du glycogène en sucre dans le tissu hépatique; 2° *in vivo*, l'atropine qui paralyse les nerfs sécréteurs protège la cellule hépatique contre l'action de l'adrénaline. — J. GAUTRELET.

Frugoni. — *La glycosurie adrénalinique et l'influence qu'exercent sur elle l'extrait et le suc pancréatiques.* — Une dose d'adrénaline suffisante pour provoquer la glycosurie ne la provoque plus si l'animal reçoit en temps opportun une injection d'extrait pancréatique actif; le suc pancréatique (non dialysé) a le même effet, s'il est injecté avant l'adrénaline. — J. GAUTRELET.

Battez. — *Sur la glycosurie chloroformique.* — La glycosurie chloroformique nécessite l'intégrité des splanchniques; après section de la moelle au-dessus de la région dorsale, elle n'a pas lieu. C'est par son action sur le système nerveux que le chloroforme produit la glycosurie. — J. GAUTRELET.

Slavu. — *Influence du nitrite d'amyle sur les globules rouges du sang.* — Les doses toxiques de nitrite d'amyle n'empêchent pas le sang de contenir encore une notable quantité d'oxygène dissociable sous l'action du vide. La mort n'est donc pas due uniquement au défaut d'oxygène. — J. GAUTRELET.

a) **Fleig** et **de Visme**. — *Mécanisme des effets cardiaques de la fumé de tabac.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Sur les conditions de l'intoxication par la fumée de tabac. Parallélisme des effets cliniques et expérimentaux aigus et chroniques.*

c) — — *Mécanisme des effets respiratoires de la fumée de tabac.*

Fleig. — *Influence de la fumée de tabac et de la nicotine sur le développement de l'organisme.* — Les deux phénomènes principaux provoqués par l'inhalation intra-pulmonaire ou bucco-pulmonaire de fumée, le fort ralentissement du cœur, l'accélération ensuite montrent qu'il y a successivement excitation et paralysie de l'appareil nerveux modérateur cardiaque : concomitamment à cette paralysie il y a d'ailleurs excitation de l'appareil accélérateur. Il en est de même pour les injections d'extraits liquides de fumée.

Dans le cas d'inhalations bucco-laryngées, le vague reste excitable et il y a à la fois excitation de l'appareil cardiaque inhibiteur et de l'appareil accélérateur. Les inhalations de fumée provoquent une accélération et augmentation d'amplitude des mouvements respiratoires, précédée ordinairement d'une apnée passagère. Cette apnée, qui disparaît après section des larynges, est d'ordre réflexe; quant aux phénomènes respiratoires secondaires à celle-ci, ils sont dus à une action directe sur les centres respiratoires.

Les petits de femelles de cobayes soumises aux inhalations massives de fumée n'ont jamais été normaux; souvent ils sont mort-nés; quand ils sont vivants leur poids est inférieur à la moyenne. Si l'on soumet des nouveau-nés ou des animaux jeunes aux inhalations massives de fumée, les troubles produits sont de même ordre que ceux qui succèdent à l'intoxication intra-utérine : on note l'arrêt de développement.

Dans la fumée de tabac l'agent toxique producteur des anomalies de développement est la nicotine. — J. Gautrelet.

a) **Lesné** et **Dreyfus**. — *Toxicité de l'abrine chez les animaux chauffés.* — Les animaux à sang froid possèdent une certaine immunité vis-à-vis de l'abrine; la grenouille chauffée à 29° succombe par contre à des doses extraordinairement faibles; parmi les animaux à température constante, le cobaye chauffé à 39° résiste moins que les cobayes témoins. — J. Gautrelet.

Pozerski (**Edouard**). — *Contribution à l'étude physiologique de la papaïne.* — **P.** étudie en détail le phénomène de digestion brusque qu'on observe avec la papaïne à haute température. En chauffant, immédiatement après la mise en contact, un mélange de papaïne et d'ovalbumine (ou d'une autre substance albuminoïde) de façon à porter en quelques instants le mélange à l'ébullition, on constate que la plus grande partie des albuminoïdes a été transformée en albumoses et en peptones. Cette digestion brusque ne se fait qu'à haute température et en portant le mélange brusquement à l'ébullition; elle s'accomplit dans le court espace de temps où le mélange franchit l'intervalle compris entre 80° et 95°. — A la température ordinaire, l'albumine d'œuf, sans être digérée par la papaïne, perd instantanément, à son contact, sa viscosité naturelle. — Mêmes observations avec un autre ferment voisin de la papaïne, la broméline. — Des injections répétées de papaïne ne provoquent pas chez le lapin l'apparition d'antiferment dans le sérum; par contre ce sérum contient une précipitine de la papaïne, et dévie le complément en présence de la papaïne. — J. Giaja.

Tait (**J.**) et **Gunn**. — *Action de l'yohimbine sur le nerf à myéline dans ses rapports avec la fatigabilité.* — L'yohimbine produit un allongement notable de la période réfractaire du nerf. Le tétanos provoqué par une excitation, dont la fréquence atteint de 100 à 200 interruptions par seconde, présente cette forme particulière, que le nombre de secousses formant le tétanos n'est pas en rapport avec la fréquence de l'excitant. Le raccourcissement du muscle augmente avec l'accroissement de l'intensité de l'excitant. C'est l'inverse que l'on observe avec d'autres anesthésiques. La diminution de l'amplitude de la contraction musculaire, dans une série d'excitations identiques, ne dépend nullement, d'après les auteurs, de la fatigue du muscle, mais devrait être envisagée comme un phénomène de fatigue nerveuse. Dans une période plus avancée de l'anesthésie yohimbinique la conductivité nerveuse diminue graduellement jusqu'à la disparition complète. — M. Mendelssohn.

Sano (**Torata**). — *Sur l'atténuation de la toxicité de la strychnine et de la cocaïne par la moelle épinière.* — La strychnine et la cocaïne perdent de leur toxicité lorsqu'elles ont été en contact avec la substance de la moelle épinière. Toutes les portions de cette dernière n'ont pas envers la strychnine et la cocaïne le même pouvoir « détoxiquant ». On doit les ranger comme il suit, par ordre décroissant de leur pouvoir détoxiquant. — Pour la strychnine : substance blanche, partie antérieure de la substance grise, partie postérieure de la substance grise. Pour la cocaïne : substance blanche, partie postérieure de la substance grise, partie antérieure de la substance grise. — Donc, la substance grise qui contient les éléments moteurs détruit surtout la strychnine, tandis que la partie postérieure de la moelle, qui contient les éléments sensitifs, agit surtout sur la cocaïne. — La moelle épinière de l'animal vivant possède également un pouvoir destructif envers ces deux alcaloïdes : il est impossible de mettre physiologiquement en évidence ces alcaloïdes dans la moelle d'animaux intoxiqués soit par la strychnine soit par la cocaïne. — La substance de la moelle épinière ne perd pas ses propriétés envers les deux alcaloïdes en question après un long chauffage à 100-120°. Les substances actives contenues dans la moelle sont insolubles dans l'éther. **S.** pense que cette action de la moelle sur la cocaïne et la strychnine est de nature chimique et non physico-chimique (adsorption par exemple). — J. GIAJA.

Varrier (**Jones**). — *Effet de la strychnine sur le travail musculaire.* — Il est différent suivant que l'on considère les résultats immédiats ou éloignés. Les premières doses augmentent le nombre des contractions normales; postérieurement, la strychnine tend à ramener les contractions submaximales à leur intensité normale. — J. GAUTRELET.

a) **Edmunds** et **Roth.** — *L'action du curare et de la physiostigmine sur les terminaisons nerveuses et les muscles.* — L'action antagoniste de la nicotine et plus spécialement de la physiostigmine, vis-à-vis du curare sur le muscle, prouve que ce dernier agit sur la substance propre du muscle, mais l'auteur ne sait si les terminaisons nerveuses ne jouent un rôle. — J. GAUTRELET.

Beco et **Plumier.** — *Action de la pilocarpine et de l'atropine sur la circulation et sur la diurèse.* — La pilocarpine, en injection intra-veineuse ou sous-cutanée, diminue ou suspend la diurèse à condition que la dose ait été suffisante pour abaisser la pression sanguine et diminuer le volume du rein; on ne peut établir de rapport entre l'importance de la salivation et la diminution de la quantité d'urine. La diurèse reprend sa valeur normale si on injecte à l'animal une dose d'atropine suffisante pour faire cesser l'action cardiaque de la pilocarpine.

L'atropine injectée augmente la diurèse en accélérant le rythme cardiaque et accroissant ainsi la pression sanguine et l'irrigation rénale.

Les injections intra-veineuses de chlorure de sodium et de sulfate de soude relèvent la diurèse diminuée par la pilocarpine en augmentant l'irrigation sanguine du rein, le mécanisme d'action de l'atropine et de la pilocarpine n'est pas comparable vis-à-vis du rein et les glandes salivaires. — J. GAUTRELET.

Aubertin et **Delamarre.** — *Influence du radium sur le sang.* — Les modifications produites ressemblent à celles qu'exercent les rayons X : de façon immédiate leucocytose passagère avec leucopénie relativement persistante, en même temps qu'on observe des altérations de la rate. — J. GAUTRELET.

Acqua (**C.**). — *Sur l'action des sels radioactifs d'urane et de thorium sur la végétation.* — Des solutions assez diluées de nitrate d'urane exercent leur action sur la germination, en provoquant un arrêt dans le développement du système des racines. Le système aérien au contraire ne semble pas subir d'influence directe. Les autres sels d'urane (bromure, sulfate) agissent de même. Le nitrate de thorium agit semblablement, mais demande des solutions moins diluées et son action est moins prompte. — L'arrêt de développement se produit d'abord dans les radicelles qui se développent dans le sens vertical, tandis que l'accroissement est toujours plus considérable dans les radicelles qui se développent horizontalement. Dans des solutions très diluées (1 pour 100.000) de nitrate d'urane l'accroissement ne paraît pas influencé, mais on observe une perturbation dans les lois géotropiques : les radicelles se relèvent et s'allongent horizontalement. — Des solutions assez concentrées (2-4 pour mille) ne tuent pas la plante, mais provoquent un arrêt temporaire de développement. On voit donc l'importance que doivent avoir sur la végétation les substances radioactives qui sont contenues dans les terrains, même en minime quantité. — M. Boubier.

Woodruff (**L. L.**). — *Effets de l'alcool sur le cycle vital des Infusoires.* — Les doses faibles d'alcool abaissent d'abord le taux des divisions cellulaires, puis le relèvent. Quand l'effet de l'alcool est accélérateur, il n'est pas continu, mais, au bout de quelque temps, il diminue d'intensité, et le nombre des divisions cellulaires tombe bientôt au-dessous de la normale. Il en est de même des doses fortes d'alcool : le taux des divisions cellulaires s'accroît d'abord et aussitôt après devient extrêmement faible. — Marcel Hérubel.

Magowan (**Florence N.**). — *Effet toxique de certains sels du sol sur les plantes.* — Les différents chlorures sont toxiques dans l'ordre suivant : 1° chlorure de magnésium ; 2° chlorure de sodium ; 3° chlorure de potassium ; 4° chlorure de calcium. Après 6 jours, les plantes en contact avec le chlorure de sodium et le chlorure de potassium étaient plus développées que celles soumises au chlorure de calcium, mais après 25 à 30 jours, les plantes en milieu chlorure de calcium étaient en avance sur toutes les autres. — P. Guérin.

d) **Osterhout** (**W.**). — *Le rôle protecteur du sodium dans la nutrition des plantes.* — J. Loeb avait déjà fait remarquer qu'une solution aqueuse contenant uniquement du chlorure de sodium, quoique en proportion égale à celle qui existe dans l'eau de mer, est toxique pour les animaux marins. Il existe donc dans l'eau de mer des substances (KCl et $CaCl^2$ en particulier) qui protègent les êtres marins contre l'action nocive du chlorure de sodium. Par conséquent, certains sels isolés, même en solution très faible, se comportent vis-à-vis des animaux, comme des toxiques, mais leur nocuité disparaît lorsqu'ils sont en compagnie d'autres sels, qui semblent jouer le rôle d'antitoxiques. De tels faits ont été observés par **O.** chez les végétaux. Dans la nutrition des plantes, certaines substances paraissent jouer un rôle purement protecteur ou antitoxique. Tel est le cas du sodium, qui ne constitue pas un élément nutritif et qui, cependant, est indispensable aux végétaux. Ainsi certaines algues marines ont absolument besoin de sodium et ne peuvent pas continuer à vivre d'une façon normale lorsque ce corps est remplacé par d'autres éléments. — A. de Puymaly.

a) **Osterhout** (**W.**). — *La valeur du sodium considéré comme substance protectrice pour les plantes.* — Chacun des sels minéraux contenus dans le sol est, d'après **O.**, un poison pour la plante, s'il est seul présent dans la solution. Les graines placées dans une solution de l'un quelconque de ces sels ne croissent pas aussi bien que dans l'eau distillée. Or le sodium a une action protectrice contre l'excès des autres sels. L'auteur expose les résultats qu'il a obtenus et qui prouvent l'action protectrice du sodium à l'égard du potassium, de l'ammonium, du magnésium, du calcium. C'est là une ressemblance entre les animaux et les plantes. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Osterhout** (**W.**). — *Les effets de certains gaz toxiques sur les plantes.* — **O.** a trouvé une méthode qui permet de distinguer les effets de la sécheresse des effets des gaz toxiques sur les plantes. La sécheresse altère les feuilles âgées en premier lieu. Les gaz toxiques (SO^2) altèrent d'abord les feuilles jeunes. — F. PÉCHOUTRE.

Schreiner (**Oswald**) et **Reed** (**Howard S.**). — *Action toxique de certains constituants organiques de la plante.* — Il semble résulter de cette étude que les corps qui sont fortement oxygénés sont moins toxiques que ceux qui contiennent moins d'oxygène. Beaucoup de substances qui sont ordinairement considérées comme sous-produits dans le métabolisme végétal sont fortement toxiques pour les plantules lorsqu'elles s'y trouvent en quantité suffisante. — P. GUÉRIN.

Coupin (**Henri**). — *Influence des vapeurs d'acide formique sur la végétation du Rhizopus nigricans.* — La présence de vapeurs d'acide formique a pour conséquence de troubler la végétation du *Rhizopus nigricans* en agissant surtout sur l'appareil reproducteur, qu'elle arrive même à faire disparaître complètement, mais sans tuer le mycelium. Ceci expliquerait que les champignons cultivés par les fourmis n'offrent jamais, dans les nids, d'appareils sporifères. — M. GARD.

Russel (**W.**). — *Sur l'appétence chimique de l'Helianthemum vulgare Gœrtn.* — (Analysé avec le suivant).

Legendre (**Th.**). — *Au sujet de l'appétence chimique de l'Helianthemum vulgare.* — Les avis des botanistes sont très partagés sur la question de savoir si la présence de l'*Helianthemum vulgare* dans un sol permet de révéler que ce sol est de nature calcaire. Pour **Russel**, *H. vulgare* est une plante à appétence chimique variable que l'on peut ranger parmi celles qui peuvent se contenter d'une faible quantité de calcaire. **Legendre** pense aussi que l'*H. vulgare* a certainement des tendances calcicoles mais qu'il n'en sait pas moins s'habituer à des sols moins favorables à son développement et s'y maintenir. — F. PÉCHOUTRE.

= *Sérums.*

a) **Richet** (**Ch.**). — *De la substance anaphylactisante ou toxogénine.* — L'injection de l'actino-congestine, substance toxigène, provoque au bout de deux semaines d'incubation la formation d'une substance nouvelle — toxogénine — substance inoffensive en soi, mais quand elle est en présence du poison primitif, devenant hypertoxique. — J. GAUTRELET.

c) **Richet** (**Ch.**). — *Notes sur l'anaphylaxie. Des propriétés différentes dissociables par la chaleur d'une substance toxique.* — Il faut distinguer dans l'action d'une substance toxique provoquant l'anaphylaxie, trois doses : l'effet toxique et la dose mortelle; l'effet anaphylactisant, c'est-à-dire la dose donnant naissance à la toxogénine; l'effet apotoxique c'est-à-dire la dose provoquant des effets foudroyants chez l'animal anaphylactisé. Ces trois fonctions se peuvent dissocier par la chaleur. — J. GAUTRELET.

Sicre (**A.**). — *Sensibilisatrice spécifique dans les sérums des animaux traités par le Micrococcus melitensis et dans le sérum des malades atteints de fièvre méditerranéenne.* — Des anticorps spécifiques, décelables par la réaction de fixation de Bordet, existent dans le sérum des animaux en état d'immunité active contre le *M. melitensis* et dans le sérum des malades atteints de fièvre de Malte. Ces anticorps se fixent sur les échantillons de *M. melitensis* de provenances diverses, aussi bien que sur le microbe vaccinant ou infectant; ils paraissent sans relation avec l'agglutinine du sérum, puisque la réaction de fixation est nettement positive dans tous les cas, indépendamment du taux et malgré l'affaiblissement de l'agglutination. — G. Thiry.

Cantacuzene (**J.**). — *Recherches sur l'origine des précipitines.* — Action précipitante des extraits d'organes, des extraits leucocytaires. Modifications des organes lymphoïdes; ils produisent des précipitines non spécifiques pour le sérum de cheval. Hypothèse qu'aux mononucléaires est dévolue l'élaboration des anticorps. — G. Thiry.

Crendiropoulo (**M.**). — *Sur le mécanisme de la réaction Bordet-Gengou. I.* — Les vibrions cholériques — 7 variétés différentes — sont capables d'absorber une quantité assez forte d'alexine, sans le concours d'aucun adjuvant. Le sérum spécifique, au contact des vibrions, enlève une partie de la substance que ces derniers contiennent normalement et qui a la propriété d'agir sur l'alexine. C'est cette substance qui, après son passage dans le sérum, confère à celui-ci le pouvoir anticomplémentaire. L'anticorps spécifique du sérum, en se combinant avec elle, active considérablement son action. Il joue par conséquent, envers celle-ci, le rôle de kinase. — G. Thiry.

= *Extraits d'organes.*

Carraro (**A.**). — *Étude comparée des effets produits par les injections d'extraits d'hypophyse et de glande surrénale.* — L'extrait hypophysaire est en général moins dangereux que l'extrait surrénal; il ne produit jamais d'altérations aortiques, ni de foyers atéromateux. Il détermine des processus dégénératifs dans le parenchyme hépatique, principalement dans la zone périphérique des acini, et dans le parenchyme rénal, mais moins marqués que ceux produits par l'extrait surrénal. Les deux extraits agissent également sur le poumon, déterminant de l'hyperémie, de la desquamation épithéliale et quelques foyers d'infiltration. L'extrait surrénal détruit les globules rouges et provoque la glycosurie : l'extrait hypophysaire est à ce point de vue sans action. Les deux extraits agissent sur le rein, qu'ils soient introduits dans l'organisme par voie intraveineuse, sous-cutanée ou intrapéritonéale; ils n'agissent sur le poumon et le foie qu'après injection intraveineuse. On ne peut expliquer tous les phénomènes observés par une action hypertonique; il faut admettre dans bien des cas une action toxique : les vaisseaux sanguins ne sont, en effet, aucunement lésés par l'extrait hypophysaire, dont l'action hypertonique est à peu près égale à celle de l'extrait surrénal. — F. Henneguy.

a) **Herring** (**P. T.**). — *L'action physiologique d'extraits d'hypophyse et de sac vasculaire de certains poissons.* — L'extrait du sac vasculaire de *Raja batis* et de *Gadus morrhua* injecté au chat n'a aucun effet notable. Le sac ne contient donc pas les principes actifs qui caractérisent le lobe postérieur de l'hypophyse des mammifères. — J. STROHL.

De Bonis. — *Action des extraits d'hypophyse.* — Le lobe postérieur contient une substance qui élève la pression, provoque une amplification et une raréfaction du pouls, même après section des vagues ; enfin qui agit sur le cœur, soit dans les conditions normales, soit en dégénérescence graisseuse. — J. GAUTRELET.

Nowikoff. — *Sur l'action des extraits thyroïdiens et de quelques autres substances organiques sur les Infusoires ciliés.* — Les extraits thyroïdiens, ainsi qu'un certain nombre de substances organiques telles que l'ovalbumine en solutions de concentration convenable, déterminent chez les organismes monocellulaires un chimiotropisme positif. L'action de ces substances est favorable au développement des Paramœcies qui se multiplient activement en présence d'extraits thyroïdiens, ou donnent de très gros individus en présence de l'ovalbumine. — E. FAURÉ-FREMIET.

Lefmann (G.). — *Contribution à la connaissance des substances toxiques du sang étranger.* — Ce sont les *lipoïdes* des globules sanguins d'une espèce qui sont toxiques pour l'organisme d'une autre espèce auquel on les a injectés. Entre individus de la même espèce, les lipoïdes des globules sanguins ne sont pas toxiques, excepté chez le chat, mais dans ce cas à partir de quantités beaucoup plus grandes que les lipoïdes du sang d'une autre espèce. — J. STROHL.

a) **Roger** et **Garnier**. — *Toxicité des extraits préparés avec les parois du tube digestif.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Toxicité des sécrétions duodénales.*

c) — — *Toxicité du contenu duodénal.*

d) — — *Toxicité du contenu de l'intestin grêle ; Influence de la putréfaction.*

e) — — *Toxicité des matières fécales.* — Sont toxiques suivant un ordre croissant, les parois du cæcum et de l'estomac ; le côlon, le duodénum et le jéjunum ; l'iléon et l'appendice. Il faut tenir compte du pouvoir coagulant que possèdent l'iléon et l'appendice et qui est dû probablement à la présence de tissu lymphoïde.

Les sécrétions duodénales du chien sont toxiques, si mélangées. La bile est le plus toxique des trois liquides se déversant dans le duodénum, le suc pancréatique est à peu près inoffensif.

Les aliments rendus toxiques par putréfaction provoquent un flux abondant de suc gastrique, et cette réaction atténue le poison putride.

Le liquide alcalin qui s'écoule d'une canule duodénale, à la suite d'ingestion de viande (1 h. 1/2 après), est doué d'une haute toxicité, que neutralise en partie le flux gastrique acide.

Les poisons formés par les microbes des matières fécales sont convulsivants ; ils résistent à la chaleur et sont solubles dans l'alcool. — J. GAUTRELET.

= *Venins.*

Cooke (Elizabeth) et **Loeb (Leo)**. — *Action hémolytique du venin d'Heloderma suspectum.* — Le venin d'*Heloderma suspectum* seul n'est pas hémolytique. Il l'est, combiné avec les lécithines. Les sérums sanguins contenant des lécithines, activent le pouvoir hémolytique du venin d'*Heloderma,* qu'ils aient été chauffés ou non. Certains sérums non activants, chauffés ou non, possèdent un pouvoir empêchant envers l'hémolyse par la combinaison venin-lécithine; c'est le sérum d'*Heloderma* qui possède surtout ce pouvoir empêchant. L'*Heloderma* est donc immunisée contre les effets toxiques de son propre venin. Ce venin additionné de lécithines ou d'un sérum activant, hémolyse les globules d'*Heloderma,* in vitro. L'hémolysine en question passe à travers les bougies Berkefeld, elle dialyse très lentement, résiste à la température de 100° pendant 10 minutes, mais elle est partiellement ou complètement détruite portée à cette température pendant 30 minutes. Elle n'est pas comparable à l'hémolysine du venin de cobra qui est très active sans addition de lécithines. — J. Giaja.

Breton et **Massol**. — *Sur l'absorption du venin de Cobra et de son antitoxine par la muqueuse du gros intestin.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Breton** et **Petit**. — *Passage de la toxine et de l'antitoxine tétaniques à travers la muqueuse du gros intestin.*

Calmette et **Breton**. — *Sur l'absorption de la tuberculine par le rectum.*

b) **Breton** et **Petit**. — *Vaccination contre la diphtérie par voie gastrique et voie rectale.* — Chez le cobaye adulte la muqueuse du gros intestin absorbe rapidement le venin de Cobra mais non l'antitoxine de ce venin : elle absorbe par contre l'antitoxine tétanique, alors que la toxine tétanique, modifiée ou détruite par la flore microbienne, ne passe qu'en très petite quantité à travers cette muqueuse; enfin elle absorbe les bacilles diphtériques virulents ou atténués par la chaleur et la tuberculine. Les vaccinations antidiphtérique et antitétanique sont donc possibles par voie rectale. Si chez l'homme tuberculeux on fait pénétrer par voie rectale 1 centigramme de tuberculine, on observe une réaction fébrile identique à celle que l'on obtient à la suite d'injection sous-cutanée. — J. Gautrelet.

= *Microbes, ferments figurés.*

a) **Molisch (Hans)**. — *Sur les ultramicroorganismes.* — **M.** passe en revue les cas où des organismes d'une ténuité extrême, mal connus, semblent être la cause de certaines maladies aussi bien dans le règne animal que dans le règne végétal. Il conclut qu'on n'a pas, jusqu'ici, montré avec certitude l'existence d'organismes ultramicroscopiques. Si de tels êtres apparaissaient fréquemment, ils formeraient çà et là des colonies sur les milieux solides, colonies perceptibles à l'œil nu. Il semble bien que dans certains cas pathogènes, il s'agisse d'un microbe de dimensions au delà de la limite de visibilité. Mais depuis les recherches de Baur sur la chlorose infectieuse des Malvacées et celles de Hunger sur la maladie de la mosaïque du Tabac, il se pourrait qu'il ne s'agisse pas d'un état pathogène, mais d'une simple transformation de substances, c'est-à-dire d'une sorte de virus qui, par autocatalyse, implique la formation d'un nouveau virus. — M. Gard.

a) **Loeb** (**J**.). — *Sur le mécanisme de l'agglutination.* — L'agglutination des bactéries se produit, comme on sait, lorsque les protéines sont précipitées à l'intérieur de leur corps; mais on ne voit aucune relation directe entre cette précipitation intra-bactérienne et l'accolement des bactéries par leur surface externe. Pour l'expliquer, L. Michaelis (08) admet que l'enveloppe des bactéries présente une différence de potentiel électrique avec l'eau telle que la tension superficielle entre l'eau et les bactéries est faible, en sorte qu'à l'état normal elles restent en suspension. La coagulation des protéines bactériennes aurait pour effet de décharger la surface des bactéries et par suite d'accroître la tension superficielle entre l'eau et les bactéries, en sorte que la surface de contact entre l'eau et les bactéries tendrait à diminuer ce que réalise leur précipitation. **L.** a eu l'idée d'étudier le phénomène sur les œufs d'oursin qui, étant beaucoup plus gros, permettent de voir au microscope les détails du phénomène. Il provoque leur agglutination en les plaçant dans une solution de NaCl isotonique à l'eau de mer et additionnée de 1 à 3 cmc. de HCl (dans quelle quantité de solution?). Les œufs s'accolent entre eux et, quand on les sépare par secouage, montrent qu'ils étaient réunis par de petits ponts de substance empruntés à leur propre matière étirée en filaments. Il en conclut que leur surface était devenue sirupeuse et collante sous l'influence du réactif. Les bactéries et les érythrocytes s'accolant dans les mêmes conditions, il est probable que le phénomène est le même chez eux. C'est là une explication toute simple et qui rend inutiles les explications compliquées fondées sur la tension superficielle ou les charges électriques. — Y. Delage.

Kufferath (**H**.). — *Sur l'agglutination de la levure. Travail de l'Institut Pasteur de Bruxelles.* — Les phénomènes d'agglutination des microbes par leurs sérums spécifiques sont connus depuis longtemps, ainsi que l'a montré Malvoz en 1897 pour le Bacille typhique. Certaines solutions salines amènent l'agglutination de la levure de bière en paquets de 10 à 30 éléments; voici ces solutions par ordre d'activité décroissante : sulfate de magnésie, phosphate bisodique, saccharose, chlorure de potassium, chlorure d'ammonium. Quant à l'effet de la concentration du liquide, voici quelques faits. Chlorure de sodium à 1 % : comme l'eau pure, n'agglutine pas. A 5 % : commencement d'agglutination. A 10 % : paquets plus nombreux et plus denses. A 20 % : agglutination violente et instantanée, paquets visibles à l'œil nu, ne se dissociant pas par une forte agitation. Les levures, corps énormes en comparaison des Bactéries, se laissent donc agglutiner par certaines substances chimiques. — J. Chalon.

Calmette (**A.**) et **Guérin** (**C.**). — *Nouvelle contribution à l'étude de la vaccination des bovidés contre la tuberculose.* — Les Bacilles tuberculeux de culture introduits par voie digestive se résorbent dans les ganglions mésentériques et confèrent aux bovidés une immunité relative contre une injection intraveineuse, à la suite de laquelle les animaux gardent toutes les apparences d'une santé parfaite avec des bacilles virulents dans les ganglions bronchiques et médiastinaux, pendant 6 à 8 mois, époque à laquelle des lésions peuvent apparaître. — G. Thiry.

a-b) **Marie** (**A.**) et **Tiffeneau** (**M.**). — *Études de quelques modes de neutralisation des toxines bactériennes.* — Le pouvoir neutralisant exercé sur la tétanotoxine par la substance cérébrale, aussi bien in vivo que in vitro, relève de l'action de ses composés albuminoïdes, à l'exclusion de ses autres constituants.

Propriétés et essais d'isolement de la substance neutralisant la tétanotoxine. Essais de la cholestérine, lécithine, céphaline, choline et névrine, protagon. Action des acides et des bases sur la toxine tétanique : ils la détruisent. La substance albuminoïde du cerveau qui la neutralise n'a pu être isolée. Dans un mélange neutre atoxique on peut régénérer le poison en faisant intervenir le vide, la papaïne ou l'éther, précisément les agents qui enlèvent au cerveau ses propriétés neutralisantes. — G. Thiry.

e) **Vincent** (**H.**). — *Étude expérimentale sur le sort de la toxine tétanique dans le tube digestif.* — Sort de la toxine dans l'estomac, l'intestin, le gros intestin. Action du suc gastrique, de la bile, des sécrétions pancréatiques et intestinales. Prises individuellement, chacune de ces sécrétions annihile en 30 minutes et même moins des proportions énormes de toxine. — G. Thiry.

Laveran (**A.**) et **Thiroux** (**A.**). — *Recherches sur le traitement des trypanosomiases.* — Valeur curative du traitement mixte par l'atoxyl et les sels de mercure. Valeur curative et préventive de l'acide arsénieux. Traitement mixte par l'atoxyl et le trisulfure d'arsenic, par l'atoxyl et l'iodure d'arsenic, par l'atoxyl et l'acide arsénieux. Un traitement mixte par l'atoxyl et l'orpiment a permis de guérir 7 fois sur 7 des cobayes infectés avec le *Tr. Evansi.* — G. Thiry.

Laveran (**A.**). — *Contribution à l'étude de Trypanosoma congolense.* — Description du microbe. Infection de souris, rats, cobayes, chien, *Macacus rhesus,* et chèvres. Lésions : hypersplénie. Diagnostic différentiel avec le *T. dimorphon.* Prophylaxie et traitement : abattre les animaux malades ou du moins les soustraire aux piqûres des Glossines et autres mouches piquantes ; éviter les pâturages au bord des cours d'eau et déboiser autour des villages et des fermes ; traitement par l'orpiment. — G. Thiry.

Martin (**G.**) et **Lebœuf.** — *Diagnostic microscopique de la trypanosomiase humaine. Valeurs comparées des divers procédés.* — Recherche du *T. gambiense* dans le sang périphérique par examen direct et par centrifugation, dans la lymphe extraite des ganglions superficiels, dans le liquide céphalorachidien. Numération des éléments figurés du sang. Valeur de la formule hémo-leucocytaire. Eléments figurés du liquide céphalorachidien. Auto-agglutination des hématies. — G. Thiry.

Sergent (**E.**). — *Études sur la fièvre méditerranéenne. Recherches expérimentales en 1907.* — La maladie semble une enzootie des chèvres de race maltaise qui a rayonné hors de Malte à la suite des Anglais ou des chèvres de race maltaise. Elle peut s'étendre à tous les animaux domestiques et à l'homme. L'excrétion des microcoques par le lait des femmes, des chèvres, ou par l'urine, entraîne deux modes principaux de contamination : par ingestion et par contact. — G. Thiry.

Noc (**F.**). — *Études sur l'ankylostomiase et le béribéri en Cochinchine.* — *Necator americanus,* dont la fréquence remarquable chez les Asiatiques est en rapport avec l'apparition des symptômes du béribéri, semble jouer, concurremment avec la pauvreté du régime alimentaire, un rôle très important dans la genèse de cette affection. Sécrétions toxiques du ver. Propriétés antihémolytiques et précipitantes du sang vis-à-vis de l'extrait de *Necator.* Cure par le thymol. L'intoxication par le *Necator* constitue une endémie des plus graves en Extrême-Orient. — G. Thiry.

Levaditi (**C.**) et **Nattan Larrier** (**L.**). — *Contribution à l'étude microbiologique et expérimentale du Pian. — Spirochæta pertenuis* n'a pu être décelé ni dans les ganglions, ni dans aucun organe. Sur les coupes, les spirochètes du Pian ne présentent aucun caractère qui puisse les différencier du *Treponema pallidum*. Il a été impossible de transmettre le Pian aux singes syphilitiques. — G. Thiry.

Hansen (**Emil**). — *Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques.* — L'auteur de la méthode de cultures pures des levures décrit en détail deux espèces de levures basses : *Saccharomyces Carlsbergensis* et *S. Monacensis*. La différence la plus marquée entre ces deux espèces apparaît dans les cultures à température basse; chez *S. C.* les colonies mycéliales prédominent, tandis que chez *S. M.* ce sont les colonies ellipsoïdes et sphériques. **H.** résume ses travaux antérieurs sur cette question et discute quelques faits concernant l'hérédité chez les levures. — J. Giaja.

Tissier (**H.**). — *Recherches sur la flore intestinale normale des enfants âgés d'un an à 5 ans.* — Groupement des bactéries dans les selles normales, alimentation végétarienne ou albuminoïde. Rôle physiologique de la flore intestinale normale. Description des micro-organismes. Une flore fondamentale a des propriétés empêchantes pour une flore surajoutée; un régime alimentaire peut aider certaines espèces à persister dans le tube digestif. — G. Thiry.

a) **Vincent.** — *Sur le mode de destruction du bacille tétanique dans l'estomac.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Mode de destruction du bacille tétanique dans l'intestin.*

c) — — *Action du gros intestin sur la toxine tétanique.*

d) — — *Le bacille du tétanos se multiplie-t-il dans le tube digestif des animaux?* — La toxine tétanique disparaît rapidement dans l'estomac par l'action de l'acide chlorhydrique. Le suc pancréatique seul et le suc intestinal seul n'atténuent que faiblement la toxine tétanique; mais mélangés ils agissent énergiquement. Quant au microbe du tétanos, il se conserve, mais ne se multiplie pas dans le tube digestif des animaux, les sécrétions intestinales, biliaires surtout s'opposant à sa végétation. — J. Gautrelet.

Levaditi (**C.**) et **Yamanouchi** (**T.**). — *Recherches sur l'incubation dans la syphilis.* — La période d'incubation qui précède l'éclosion du syphilome primaire du singe et la kératite du lapin n'est pas due à l'existence d'un cycle évolutif chez le *Treponema pallidum*. Elle correspond au développement des lésions histologiques. Dès que les vaisseaux et les éléments cellulaires néoformés assurent au microbe sa nutrition, la multiplication du parasite devient active et met fin à la période d'incubation. — G. Thiry.

Laer (**H. van**). — *Nouvelles recherches sur les formations visqueuses.* — La propriété que possède le *Bacillus viscosus bruxellensis* de rendre le moût de bière filant, est influencée à un très haut degré par la réaction du milieu. L'addition à un moût de quantités excessivement minimes de soude augmente considérablement le degré viscométrique du liquide ensemencé avec le microbe. Il existe pour chaque moût une réaction, pour laquelle le degré viscométrique acquiert sa valeur la plus grande; et une autre pour laquelle la fonction visqueuse est suspendue sans que le microbe cesse d'exercer sa fonction acide. Les acides atténuent et suspendent même, à dose suffisante, la fonction visqueuse du bacille. L'action exercée par les alcalis et les acides sur la prise en gelée des moûts, sous l'influence du microbe étudié, est identique à celle qu'on observe dans l'étude des enzymes. On peut, par addition de soude ou de craie à un moût ayant filé, y produire une fermentation visqueuse seconde; avec le carbonate de chaux, le filage est permanent et particulièrement intense. Le temps au bout duquel la fermentation visqueuse seconde se déclare, est très variable. Les précipités formés dans les moûts visqueux sous l'influence de l'acétone, renferment une quantité notable de cendres.

Cette particularité, et d'autres encore, comme la grande viscosité des moûts en fermentation visqueuse seconde sur craie, rapprochent la prise en gelée des moûts des phénomènes connus de coagulation diastasique; la disparition de la viscosité peut, provisoirement, être comparée à une décoagulation.

Quoique la présence d'une diastase (viscase) ayant la propriété de faire prendre les moûts en gelée, n'ait pu être décelée dans les cadavres cellulaires, on trouve dans les cellules vivantes qui produisent le phénomène spécifique étudié, les propriétés fondamentales des enzymes. — J. CHALON.

Perotti (R.). — *Sur les bactéries de la dicyandiamide.* — **P.** a trouvé que la dicyandiamide, mise dans des solutions nutritives en faible quantité (de 1-2 $^0/_{00}$), permet un développement abondant et caractéristique de microorganismes. Ces formes appartiennent aux groupes les plus variés des bactériacées et autres; toutefois il en est qui se développent mieux que d'autres dans ce milieu et ce sont les bactéries qui ont la faculté de se développer d'une façon élective et non exclusive dans des milieux nutritifs à la dicyandiamide. Cette substance se comporte comme un réservoir d'azote. — M. BOUBIER.

δ) *Tactismes et tropismes.*

b) **Loeb (J.).** — *Sur l'héliotropisme et les mouvements périodiques des animaux pélagiques.* — On connaît les belles expériences de **L.** sur les mouvements du plankton des mers (*Dynamique des phénomènes de la vie*). BAUER, expérimentant sur les *Mysis*, se moque des résultats de **L.** et lui reproche de n'avoir pas tenu compte de la direction des rayons lumineux, les *Mysis* n'étant heliotropiques que pour les rayons horizontaux. Outre que ce reproche est injuste, **L.** ayant déjà tenu compte de ce facteur, il est inexact en ce qui concerne les expériences de cet auteur, qui les a reprises avec des Daphnies et des Copépodes d'eau douce. Il a pu ainsi constater que la direction de la lumière n'avait aucune importance dans ce cas. Le phénomène de BAUER aurait donc dû être mieux analysé par son auteur, car d'autres facteurs peuvent empêcher l'animal de s'élever verticalement. — DUBUISSON.

Claparède (Ed.). — *Les tropismes devant la psychologie* [**XIX**, 2°]. — L'auteur s'élève contre l'abus que, suivant lui, on fait de la notion du tropisme.

Voici quelques-uns de ces arguments. Essayons, dit-il, de bien nous rendre compte de ce que signifie, pour un animal, cette expression : « être entraîné par une force à laquelle il ne peut résister ». Cela signifie-t-il que tout dans l'activité de cet animal se ramène à un enchaînement strictement déterminé de processus physico-chimiques ? Mais alors tous les actes de tous les animaux et de tous les hommes seraient des tropismes, car, pour le biologiste, pour le physiologiste et aussi pour le psychologue paralléliste, tous ces actes se ramènent à des enchaînements de processus physico-chimiques. Mais par « assujettissement d'un animal aux forces externes » on entend en réalité tout autre chose. On entend que cet animal est le jouet de ces forces qui, s'exerçant sur lui, y déterminent des réactions invariables, inadéquates, des réactions, en un mot, qui ne sont pas commandées par son intérêt du moment. Lorsqu'un être qui a faim se dirige vers sa nourriture, on ne dit pas qu'il s'agit d'une attraction à laquelle il ne peut résister, parce que cette attraction n'a opéré que selon l'intérêt de l'animal et parce que la cause attractive n'a agi qu'avec ce que l'on pourrait appeler le « consentement organique du sujet ». En effet, la vue ou l'odeur de la nourriture n'attire pas toujours un animal ; elle ne produit cet effet que s'il est dans son intérêt du moment qu'elle le produise. De même, si vous jetez un homme par la fenêtre, il se trouvera immédiatement et complètement assujetti à la pesanteur et il s'orientera vers le centre de la terre avec l'accélération que l'on sait. Si l'assujettissement est le critère du tropisme, voilà bien le cas idéal du géotropisme. Cela ne prouve pas qu'il n'y a point de vie psychique chez l'homme et que nos actions sont le jouet de forces extérieures. Mais cela prouve que ce mouvement-là est le résultat de l'action des forces externes, que ce mouvement de chute n'est pas un acte, au sens biologique du mot, parce qu'il ne nécessite plus en aucune façon le « consentement organique ». L'attraction par l'aimant d'un chien muni d'une armature de fer est une attraction forcée, par rapport à laquelle le chien est passif. Mais, dans l'attraction par la soupe, il est actif, il éprouve une inclination, un désir, il ressent un intérêt, il répond à une invite. Si l'on tend à un chien un morceau de sucre et qu'on élève la main, l'animal se dressera sur ses pattes. Il n'y aura pourtant pas d'assujettissement du chien au sucre, il n'y aura pas « saccharotropisme », parce que, dans ces réactions, le chien ne fait que suivre la ligne de son plus grand intérêt. « Je crois, écrit l'auteur, que bien des expériences contemporaines, dans lesquelles on a fait suivre à des échinodermes ou à des cœlentérés un trajet défini en disposant le long de ce trajet des écrans tantôt lumineux, tantôt obscurs, n'ont réalisé en fait qu'un assujettissement de cette catégorie, c'est-à-dire un assujettissement qui n'en est pas un. L'animal se laisse conduire par le stimulus qui a pour lui, d'habitude, un intérêt primordial, par exemple la lumière, et n'est pas pour cela plus héliotropique que l'homme égaré dans la nuit qui se dirige vers la lumière qu'il voit poindre et qui décrit dans sa route des oscillations parallèles à cette lumière, si elle se déplace. » Et C. conclut en disant : « Comment ! je constate en moi des désirs, des volitions, des sentiments de valeur, c'est-à-dire des sentiments d'attraction primordiale, d'intérêt pour certaines choses et je n'aurais pas le droit d'en rechercher l'équivalent chez des êtres plus simples, conformément à la méthode génétique ! » — Tels sont les principaux arguments de l'auteur. On sent en lui le savant plus habitué à observer l'homme que les êtres inférieurs. Il veut expliquer ceux-ci par celui-là. — Marcel HÉRUBEL.

a) **Ostwald (Wolfgang).** — *La sensibilité des oxydases animales à la lumière et le rapport de ce phénomène avec le phototropisme animal.* — L'idée que les réactions phototropiques pouvaient être des phénomènes respiratoires au sens le plus général du mot, a engagé **O.** à étudier l'influence de la lumière sur les ferments oxydatifs qui, on le sait, sont les agents principaux de la respiration tissulaire. Dans ce but, des recherches photochimiques ont été faites sur la catalase, c'est-à-dire le ferment qui décompose le peroxyde d'hydrogène, et sur la peroxydase, soit le ferment qui bleuit la teinture de gaïac. Les extraits de catalase, sur lesquels les premières séries de recherches ont été faites, provenaient d'exemplaires frais ou séchés de Dytiscus, d'Hydrophilus et de jeunes chenilles de Porthesia chrysorrhœa. Il s'est trouvé que la lumière artificielle et naturelle détruit facilement et rapidement le ferment en question. La décomposition de H_2O_2 est ralentie au même degré. En comparant à cela des animaux ayant vécu en pleine lumière, on y constate également une grande perte de catalase. Dans l'obscurité, ils présentent d'abord une augmentation puis un déclin de leur contenu en catalase. Il est assez difficile de comprendre l'action de lumières colorées sur ces phénomènes. Elle n'est pas la même quand il s'agit d'extraits de catalase ou d'animaux vivants. Ces résultats contradictoires tiennent sans doute à ce que chez l'animal vivant les différentes lumières colorées agissent différemment quant à la néoformation de la catalase détruite. Les unes l'empêchent, les autres la favorisent. — Pour ce qui est de la peroxydase, une lumière faible empêche l'augmentation de ce ferment qui normalement a lieu en présence d'oxygène. Cette action négative de la lumière devient positive quand elle a duré un certain temps ou que l'intensité de clarté augmente. Sur des animaux vivants, à la clarté du jour, on constate que la peroxydase est augmentée au même degré que la catalase est détruite. Des animaux présentant un phototropisme positif contiennent beaucoup plus de catalase et moins de peroxydase que les animaux ayant un phototropisme négatif. Le rapprochement des deux valeurs crée un état d'équilibre caractérisé par une concentration moyenne des deux ferments. — Il semble fort probable, à la suite de ces recherches, qu'il existe en effet une relation étroite entre les réactions phototropiques et les phénomènes de la respiration tissulaire, en tant que les deux relèvent de l'action des ferments oxydatifs. — Il est d'ailleurs très important de noter que de jeunes chenilles chez lesquelles la catalase s'accumule durant une expérience de clarté prolongée (au delà de 3 jours) finissent par mourir. Leur phototropisme positif a donc une grande importance vitale, au sens le plus élémentaire du mot; cela a été trop peu considéré jusqu'à présent, quand on voit par exemple des naturalistes américains assurer la libre « modifiability of behaviour ». — Il est possible que le système nerveux et spécialement les organes photorécepteurs aient une action régulatrice sur ces phénomènes photochimiques, semblable peut-être à celle qui a lieu pour la sécrétion du suc gastrique. L'étude de cette question est réservée à un prochain mémoire, et l'auteur se propose d'ailleurs d'élargir le problème en d'autres points encore. — J. Strohl.

b) **Ostwald** (**Wolfgang**). — *La théorie des mouvements de direction chez les organismes inférieurs nageurs. III*^{e} *mémoire. De la dépendance de certaines réactions héliotropiques du frottement intérieur du milieu et de l'action de « sensibilisateurs mécaniques »*. — Dans deux mémoires précédents, **O.** avait établi le rôle de la viscosité du milieu ambiant sur les mouvements natatoires d'organismes inférieurs et avait spécialement étudié l'action de ce facteur dans les phénomènes géotropiques et thermotropiques des paramécies. Dans le présent mémoire, il insiste à nouveau sur le fait que l'influence du frottement intérieur ne s'étend pas seulement aux mouvements passifs, comme on l'admet d'habitude, qu'elle a au contraire son importance pour tous les mouvements. Son action se manifeste également dans les phénomènes héliotropiques, qui, il est vrai, sont étroitement liés, en général, à des variations thermiques du milieu. Ainsi une modification de la viscosité de l'eau à la suite d'une addition de gélatine ou de gelée de coings suffit à influencer les réactions héliotropiques chez les daphnies. On ne saurait admettre que cette action soit de nature chimique : en effet l'action est momentanée, une des substances est d'origine végétale, l'autre d'origine animale; l'une est acide, l'autre est alcaline. La modification des réactions héliotropiques consiste en ce que des daphnies fraîchement capturées et présentant un héliotropisme négatif deviennent, après addition de la substance visqueuse, positivement héliotropiques. Cet intervertissement du sens de l'héliotropisme n'est toutefois qu'en partie dû à la viscosité modifiée du milieu. On constate, en effet, que normalement aussi, sans addition de gélatine, les daphnies finissent par devenir positivement héliotropiques en captivité, mais après un temps beaucoup plus long seulement (1/2 à 1 heure). En ajoutant une substance visqueuse à l'eau, on ne fait donc que *hâter* cette modification de l'équilibre héliotropique, en d'autres termes on augmente le degré de sensibilité des animaux à la lumière. Cette « sensibilisation mécanique » pourrait bien servir à découvrir des réactions héliotropiques chez des animaux qui, jusqu'à présent, semblaient indifférents à la lumière. On est à même, en effet, d'augmenter par ce moyen des phénomènes héliotropiques normalement fort peu marqués peut-être. Une addition trop grande de substance visqueuse, c'est-à-dire l'établissement d'un frottement intérieur supraoptimal, fait disparaître l'effet en question. — J. Strohl.

a) **Minkiewicz** (**Romuald**). — *Sur le chlorotropisme normal des Pagures.* — Avec un même éclairement, les Pagures se dirigent vers la portion verte du fond d'un aquarium; les autres couleurs les attirent dans l'ordre décroissant suivant : violet, bleu, jaune, rouge; le blanc paraît, cependant, plus actif même que le vert. Des faits d'inversion du tropisme ont été également observés, analogues à ce que l'auteur avait déjà constaté chez les Némertes (*Lineus ruber*). Ces observations confirment la conclusion antérieure de l'auteur sur l'action spécifique des rayons chromatiques. — M. Goldsmith.

b) **Minkiewicz** (**R.**). — *L'apparition rythmique et les stades de passage de l'inversion expérimentale du chlorotropisme des Pagures.* — Le pagure normal est naturellement chlorotrope, c'est-à-dire est attiré par la lumière verte et fuit la lumière rouge. Mais ce ne sont là que des vérités relatives. En effet, exprimons graphiquement le phénomène de la manière suivante : (—) noir → rouge → jaune → bleu → violet → vert → blanc (+). Cela nous permet de voir que toute couleur qui se rapproche le plus du vert agit positivement sur le pagure. Ainsi, à défaut de vert, celui-ci se dirige vers le violet; à défaut de vert et de violet, vers le bleu, et le rouge devient positif par rapport au noir. Lorsque l'animal est maintenu dans un aquarium à eau stagnante, il s'intoxique et son sens des couleurs subit une inversion : le pagure est érythrotrope et se dirige vers les rayons rouges : (+) noir ← rouge ← jaune ← bleu ← violet ← vert ← blanc (—). Il y a trois stades de passages. 1° le fait de l'aquarium étant rouge-bleu, au début de l'expérience, le pagure réagit normalement; 2° un peu après et sur fond vert-bleu cette fois, l'inversion commence. On a d'abord (—) rouge → vert → bleu (+) gris (—) vert → rouge → bleu (+) et enfin (—) vert → bleu → rouge (+). Après une durée de quelques heures, l'inversion cesse et le pagure redevient chlorotrope. Puis, au bout de quelques heures, l'inversion réapparaît, pour redisparaître et persister jusqu'à la mort de l'animal. Bref, on assiste, selon l'expression de l'auteur, à l'apparition rythmique d'une fonction arythmique. Il semble qu'il y ait dans la constitution physiologique de l'organisme un point d'inertie fonctionnelle réfractaire à tout changement et qui, dans certain cas, ne peut pas être franchi d'emblée, déterminant nécessairement des fluctuations rythmiques de retour et de repos relatif, avant que le changement s'établisse d'une façon complète et définitive. — Marcel Hérubel.

Haberlandt (**G**.). — *La sensibilité au géotropisme au point de vue de sa distribution dans la racine.* — Pour ses expériences l'auteur a choisi des plantules de *Vicia Faba*, *Lupinus albus*, *Phaseolus vulgaris*, *Ph. multiflorus* et d'*Æsculus Hippocastanum.* Il a observé que la partie de la racine la plus sensible au géotropisme est son extrémité apicale. Cette région possède une sensibilité telle qu'une petite force centrifuge s'exerçant sur elle, est plus efficace qu'une grande force centrifuge agissant simultanément et de sens contraire sur tout le reste de la racine. Comme cette zone hypersensible ne coïncide pas avec la zone de croissance (qui est celle des courbures), il faut admettre que les excitations qu'elle perçoit sont ensuite transmises à la région en voie de croissance. Celle-ci, cependant, n'est pas complètement insensible au géotropisme, et la faible sensibilité dont elle est pourvue aurait pour siège le périblème, qui contient de nombreux grains d'amidon. Quant à l'hypersensibilité de la région apicale, elle résiderait dans la coiffe, qui est très riche en amidon. Les résultats obtenus par **H.** s'accordent donc avec la théorie des statolithes. — A. de Puymaly.

Porodko (**Th**.). — *La région adulte de la tige orthotrope prend-elle part à la courbure géotropique?* — Après avoir expérimenté sur de nombreuses plantes (*Pisum sativum*, *Vicia Faba major*, *Vicia Faba equina*, *Ricinus communis*, etc.), **P.** répond négativement à la question posée. En tous cas, la tige s'accroît très lentement à la place où se trouve la base de la courbure géotropique : 0,05-0,10 mm. en 20-24 heures. — M. Boubier.

Pohl (**Josef**). — *Le thermotropisme du Lin.* — Parmi les rares plantes pourvues d'une sensibilité calorifique, c'est-à-dire qui réagissent en exécutant des courbures, sous l'influence d'une source de chaleur rayonnante, l'une des plus remarquables est *Linum usitatissimum.*

L'auteur a fait de nombreuses observations en jardin sur les Lins placés dans des situations variées par rapport à des murs ou à des obstacles susceptibles de s'échauffer. Il a, en outre, effectué des expériences, en prenant, comme source de chaleur rayonnante, de l'eau chaude contenue dans une marmite de fer noircie, ou dans laquelle il projetait des fragments de chaux vive. Il conclut, en tenant compte des mouvements propres de nutation, que ces plantes ont un thermotropisme positif très marqué. Cela explique cette constatation que des Lins se courbent, le soir, vers les murs exposés au soleil pendant le jour. Mais si la chaleur émise est excessive, l'expérience montre que le thermotropisme est négatif.

Le temps qu'emploie la plante pour opérer ses mouvements, sont variables et influencés par la température de l'air. L'extrémité d'un pied de Lin placé en face d'un mur, le soir, a exécuté 2 jours de suite, à une température de 19 et de 20°, un arc de 270° en 3/4 d'heure. Sous l'influence des rayons solaires, les plantes exécutent, en une heure, des courbures qui peuvent tteindre 240°. Enfin il résulte de certaines expériences que le siège de la sensibilité thermotropique est placé dans le bourgeon terminal. — M. Gard.

Rothert (**W.**). — *Les nouvelles recherches concernant le galvanotropisme des racines.* — Depuis les travaux d'Elfving (1882), ceux de Muller-Hettlingen (1883) et de Brunchorst (1884 à 1889), l'étude du galvanotropisme des racines fut quasi abandonnée jusqu'à ce que, simultanément, en 1906, Gassner[1] à *Berlin* et Schellenberg[2] à Zurich, indépendamment l'un de l'autre, reprennent la question. Ce sont surtout les méthodes et les résultats des travaux de ces auteurs dont **R.** fait une analyse critique. Gassner confirme dans ses grandes lignes que l'intensité et le caractère des courbures galvanotropiques des racines dépendent de la force du courant galvanique (ampérage), ainsi que l'avait établi Brunchorst, mais il montre que, contrairement à l'opinion de ce dernier auteur, le débit du courant ne depend pas de la grosseur des électrodes mais de son intensité (voltage), de la section du liquide traversé et surtout de la conductibilité électrique, et de la *durée* de l'excitation.

Brunchorst a donné le nom de *courbures d'Elfving* aux courbures positives des racines (c'est-à-dire celles qui s'effectuent dans la direction de l'électrode positive); d'après **R.** ces courbures seraient déterminées par les produits de l'électrolyse (H^2O^2 et ozone) qui retarderaient la croissance sur le côté concave (le plus rapproché de l'électrode +). Les courbures négatives sont au contraire comparables aux tropismes proprement dits. En faisant varier les divers facteurs sus-mentionnés, on obtient tantôt des courbures d'Elfving tantôt les courbures galvanotropiques. Les premières résultent, comme le montre Gassner, de deux réactions différentes : 1° d'une diminution de la turgescence en arrière de la région de croissance; cette réaction peut produire une déviation de 50 à 60° dans la direction de croissance, elle atteint son maximum 2 à 3 heures après le début de l'excitation; 2° d'une courbure en sens opposé ayant son siège dans la région d'allongement de la racine et produisant une déviation de 360° et plus; cette seconde courbure résulte d'un véritable arrêt de croissance du côté concave de la racine.

Par une méthode délicate, Gassner établit que la sensibilité galvanotropique est localisée dans la pointe de la racine. **R.** estime que les expériences sur lesquelles Gassner s'appuie pour nier l'action traumatique exercée par les produits de décomposition de l'électrolyse sur les racines, ne sont pas concluantes. **R.** reproche en outre à Gassner d'avoir négligé de faire les mesures nécessaires permettant d'établir l'influence que la durée d'excitation et celle du débit du courant galvanique exercent sur la rapidité de croissance des racines, ce qui eût permis de déterminer la part de ces deux facteurs dans les courbures observées.

En ce qui concerne le travail de Schellenberg, **R.** fait remarquer que les courbures obtenues par l'emploi des très faibles courants employés (de 0.0025 à 0,000025 milliampères par cm^2) ne correspondent pas du tout aux courbures d'Elfving et représentent une réaction d'une autre nature. **R.** en conclut qu'il existe en dehors des courbures d'Elfving de nature traumatique et des courbures galvanotropiques négatives déjà signalées par Brunchorst, *des courbures galvanotropiques positives* dont le seuil d'excitation est notablement inférieur à celui nécessaire pour provoquer les courbures négatives. Des expériences de Gassner et de celles de Schellenberg, **R.** conclut : 1° que des courants très faibles provoquent tout d'abord des courbures galvanotropiques positives, qui s'accentuent avec l'augmentation de l'ampérage jusqu'à un maximum, puis cessent complètement (1re phase). 2° La force du courant continuant à augmenter, un nouveau seuil d'excitation est dépassé, ce qui détermine les courbures galvanotropiques négatives (2e phase). 3° Enfin, avec des courants encore plus forts, la courbure galvanotropique négative est remplacée par une courbure de nature traumatique (courbure d'ELFVING).

---

[1] Der Galvanotropismus des Wurzel (Bot. Zeitung, 1906).

[2] Untersuchungen über den Einfluss der Salze auf die Wachstumsrichtung der Wurzeln Flora, 1906).

R. ne saurait admettre le point de vue de SCHELLENBERG qui considère le galvanotropisme comme une forme du chimiotropisme ; ce qui suffirait à infirmer ce rapprochement c'est que la sensibilité galvanotropique est localisée dans la pointe de la racine, tandis que la perception chimiotropique cause des courbures d'Elfving est beaucoup plus étendue et plus diffuse.

Dans *Zur Frage der Elektrocultur*, 1907 (voir l'analyse de ce travail), GASSNER discute les résultats de SCHELLENBERG, et les interprète autrement que **R.** Ce dernier fait remarquer que cette divergence d'interprétation provient de confusions introduites par SELLENBERG dans la désignation des pôles (anodes et catodes) auxquels il donne un signe électrique erroné, erreur que GASSNER accentue encore en croyant la corriger.

En ce qui concerne l'action spécifique exercée sur les racines par la nature et par la concentration des solutions salines (SELLENBERG), **R.** combat l'opinion de GASSNER pour qui ce phénomène s'expliquerait par des inégalités dans la conductibilité électrique des solutions employées. — P. JACCARD.

ε) *Phagocytose.*

Ledingham (J. C. G.). — *Influence de la température sur la phagocytose.* — 1° A 18° la phagocytose n'est que le quart environ de ce qu'elle est à 37° C. 2° Cela tient à ce qu'à basse température la vitesse de combinaison du sérum avec le coccus sur lequel on opère, diminue. 3° Si le coccus a été exposé à l'action du sérum préalablement, à 18° et à 37°, la phagocytose se fait avec la même intensité à 17° et à 37°, dès qu'on introduit les leucocytes. Mais le nombre d'organismes détruits est moindre si la combinaison s'est faite à 18° et surtout à 7°. 4° Le contact prolongé à température basse (sérum et coccus) amène une absorption maxima d'opsonine, d'où l'identité de la phagocytose ultérieure quelle que soit la température. 5° Si le coccus est bien chargé d'opsonine, l'énergie phagocytique du leucocyte est assez indépendante de la température. 6° L'inclusion des organismes sensibilisés par le leucocyte semble être un effet de tension superficielle. — H. DE VARIGNY.

Smallwood (W. M.). — *Les cellules rénales de la Grenouille remplissant le rôle de phagocytes.* — **S.** a observé une Grenouille qui présentait une forte hémorragie du corps adipeux. Les canalicules du rein correspondant étaient remplis de masses irrégulières dans lesquelles on pouvait facilement reconnaître de hématies dégénérées ; dans la lumière des tubuli, quelques-unes présentaient encore un noyau. Ces masses se voyaient aussi dans l'intérieur des cellules qui vraisemblablement, suivant l'opinion de **S.**, les avaient phagocytées et les détruisaient. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Pizon (Antoine). — *Les phénomènes de phagocytose et d'autodigestion au cours de la régression des ascidiozoïdes chez les Diplosomidées (Ascidies composées).* — L'auteur avait fait connaître dans un travail précédent les trois sortes d'ascidiozoïdes qui existent chez ces animaux ; parmi ces ascidiozoïdes, les *bithoraciques* présentent certains organes (branchie, œsophage et rectum du thorax le plus ancien) qui n'ont qu'une existence éphémère. Ils entrent en régression 12 à 18 heures après leur formation et disparaissent totalement au bout de 3 ou 4 jours. Deux processus président à cette régression : l'autodigestion des éléments nécrosés qui pénètrent dans l'estomac, et la phagocytose par les amibocytes, aussi bien par ceux qui entrent dans l'estomac que par ceux des cavités sanguines. — M. Goldsmith.

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Études sur le cancer des souris : sur l'histologie de certaines cellules du stoma conjonctif de la tumeur B.* — On trouve dans la tumeur greffée des cellules phagocytaires qui absorbent le carmin et qui sont homologues des *néphrophagocytes* antérieurement décrits par Cuénot et Bruntz. Ces néphrophagocytes qui viennent se grouper autour des lobes nécrotiques de la tumeur sont probablement utiles à l'organisme en ce qu'ils absorbent les produits de la nécrose. — M. Goldsmith.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Antheaume (**A.**) et **Vurpas** (**Cl.**). — *La transmission héréditaire.* (Rev. Sc., 5ᵉ sér., X, 523-527.) [305

Barfurth (**D.**). — *Experimentelle Untersuchung über die Vererbung der Hyperdactylie bei Hühnern. I Mitteilung. Der Einfluss der Mutter.* (Arch. Entw.-Mech., 631-650, 2 pl.) [308

a) **Bataillon** (**E.**). — *Les croisements chez les Amphibiens au point de vue cytologique.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 642-644.) [312

b) — — *Le substratum chromatique héréditaire et les combinaisons nucléaires dans les croisements chez les Amphibiens.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 692-694.) [Ibid.

Blaringhem (**L.**). — *Recherches sur les hybrides d'Orges.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 1293-1295.) [315

Castle (**W. E.**), **Carpenter** (**W. E.**), **Clarke** (**A. H.**), **Mast** (**S. O.**) and **Barrows** (**W. M**). — *The effects of in-breeding, cross-breeding and selection upon the fertility and variability of Drosophila.* (Proc. Amer. Ac. Sc., 729-786, **1907.**) [Sera analysé dans le prochain volume

Conklin (**E. J.**). — *The mechanism of Heredity.* (Science, 17 janvier, 89.) [Modification profonde de la théorie nucléaire de l'Hérédité. « Le cytoplasme de l'œuf fixe le type de développement, et les noyaux du spermatozoïde et de l'œuf ne fournissent que les détails ». — H. de Varigny

a) **Cook** (**O. F.**). — *The mendelian inheritance of mutations.* (Science, 17 juillet, 86). [La mutation et le mendélisme sont tout à fait opposés au darwinisme et à la sélection. La mutation est une dégénération en même temps qu'un retour à des formes plus anciennes. — H. de Varigny

b) — — *The Spreading of mendelian characters.* (Science, 16 octobre, 519.) [307

Cuénot (**L.**). — *Sur quelques anomalies apparentes des proportions mendéliennes* (*6ᵉ note*). (Arch. zool. exp. [4ᵉ S.], IX, Notes et Revue, VII-XV.) [307

Cunningham (**J. T.**). — *The Heredity of secondary sexual characters in relation to Harmones, a Theory of the heredity of somatogenic characters.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 372-428.) [303

Darbishire (**G. D.**). — *On the result of crossing round with wrinkled peas, with especial reference to their starch grains.* (Proc. Roy. Soc., B. 537, 122.) [316

a) **Davenport** (**Charles B.**). — *Inheritance in Canaries.* (Carnegie Inst. publ., Washington, 26 pp., 3 pl.) [309

b) — — *Determination of dominance in mandelian inheritance.* (Proceed. Amer. philos. Soc., XLVII, 59-63, 1 fig.) [310

c) — — *Heredity and Mendel's law.* (Proceed. Washington Acad. Sc., IX, 179-188, **1907.**) [302

Gallardo (**A.**). — *Sur l'épreuve statistique de la loi de Mendel.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 361-362.) [307

Giglio-Tos (**E.**). — *L'eredità e le leggi razionali dell' ibridismo* (Biologica, II, n° 10, 36 pp.)

[Considérations purement verbales sur la transmission des caractères, sans connaissance suffisante des faits expérimentaux. — L. Cuénot

Griffon (**E.**). — *Recherches sur la xénie chez les Solanées.* (Bull. Soc. bot. de France, 4ᵉ série, VIII, 714-720, 1 pl.) [316

Hanel (**Elise**). — *Vererbung bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung von Hydra grisea.* (Jenaische Zeitschr. f. Naturw., XLIII, 321-372.) [306

Hardy (**G. H.**). — *Mendelian proportions in a mixed population.* (Science, 10 juillet, 49.) [307

Hartog (**Marcus**). — *The transmission of acquired characters.* (Contemp. Review, Septembre, 307-317.) [305

Hatschek. — *Beantwortung der theoretischen Einwände Plate's gegen meine Vererbungstheorie.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 306-320.)

[Sera analysé dans le prochain volume

Hervey (**J. L.**). — *Trotting and pacing, dominant and recessive?* (Science, 31 janvier, 192.) [Les chevaux « ambleurs » sont plus souvent descendus de trotteurs, que les trotteurs d'ambleurs. — H. de Varigny

Hurst (**C. C.**). — *On the inheritance of Eye-colour in man.* (Proc. Roy. Soc., B. 537.) [308

Jennings (**H. S.**). — *Heredity, variation and evolution in Protozoa* (*1ʳᵉ part.*). (Journ. of experim. Zool., V, 498-632.) [306

Kammerer (**P.**). — *Vererbung erzwungener Fortpflanzungsanpassungen.* (Arch. Entw.-Mechanik, XXV, 7-52.) [304

Kellogg (**Vernon L.**), with the partial collaboration of **Smith** (**Ruby Green**). — *Inheritance in Silkworms. I.* (Leland Stanford Junior Univers. publ., Univ. Series, n° 1, 89 pp., 4 pl., 2 fig.) [315

Lang (**Arnold**). — *Ueber die Bastarde von Helix Hortensis Müller und Helix nemoralis L. Eine Untersuchung zur experimentellen Vererbungslehre.* (Jena, Fischer, 120 pp., 4 pl.) [311

Lœb (**J.**). — *Ueber die Natur der Bastardlarve zwischen dem Echinodermenei* (*Strongylocentrotus franciscanus*) *und Molluskensamen* (*Chlorostoma funebrale*). (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 476-483, 13 fig.) [312

Lutz (**F. E.**). — *Combinations of alternative and blending inheritance.* (Science, 4 septembre, 317.) [308

Mac Dougal (**D. E.**). — *Heredity and environic forces.* (Science, 24 janvier, 221.) [Les formes et qualités des organismes représentent l'effet total du milieu, mais on ne peut établir que celui-ci ait été amené par adaptation directe, ni que l'adaptation individuelle du soma soit imprimée sur le plasma germinatif. On obtient des formes nouvelles par action directe sur ce plasma, seulement. — H. de Varigny

Meves (**Fr.**). — *Die Chondriosomen als Träger erblicher Anlagen. Cytologische Studien am Hühnerembryo.* (Arch. mikr. Anat., LXXII, 49 pp., 4 pl.) [299

Meyer (**Paul**). — *Les croisements et l'hérédité des caractères* (*la loi de Mendel*). (Rev. gén. Sc., XIX, 27.)

[Exposé, surtout au point de vue de l'élevage. — M. Goldsmith

a) **Mudge** (**G. P.**). — *On some features in the hereditary transmission of the self-black and the « irish » coat characters in rats* (*1ᵉʳ mémoire*). (Proc. Roy. Soc., B. 537, 97.) [312 *b)* **Mudge** (**G. P.**). — *On some features in the hereditary transmission of the albino character and the black piebald coat in Rats* (2^e *mémoire.*) (Proc. Roy. Soc., 541 B., 388.) [313

Noack (**Th.**). — *Ueber den Schädel eines Bastards von Tiger ♀ und Löwe ♂.* (Zool. Anz., XXXIII, 677-685, 9 fig.)

[Le crâne se rapproche davantage de celui du tigre. — M. Goldsmith

a) **Pearson** (**Karl**). — *On the inheritance of the deformity known as split-foot or lobster-claw.* (Biometrika, VI, 69-79, 9 pl.) [309

b) — — *On a mathematical theory of determinantal inheritance, from suggestions and notes of the late W. F. R. Weldon.* (Biometrika, VI, 80-93.)

[Développement mathématique d'hypothèses biologiques invérifiables. — A. Gallardo

c) — — *Note on inheritance in man.* (Biometrika, VI, 327-328.)

[**P.** demande la publication de *pedigrees* de famille, complets avec les caractères physiques et mentaux. — A. Gallardo

Pfeffer (**W.**). — *Die Entstehung der Schlafbewegungen bei Pflanzen.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 389-415.) [309

Punnett (**R. C.**) et **Bateson** (**W.**). — *The Heredity of sex.* (Science, 15 mai, 785.) [303

Rœpke (**Walter**). — *Ergebnisse anatomischer Untersuchungen an Standfuss'schen Lepidopterenbastarden. I. Folge : Smerinthus hybr. hybridus Westw. und hybr. operosa Stdfs.* (Jen. Zeitschr. f. Naturw., XLIV, 1-122, 3 pl., 53 fig.) [314

Ruzicka (**V.**). — *Die Bakterien und das Vererbungsproblem.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXVI, 667-691.) [302

a) **Semon** (**R.**). — *Hat der Rhythmus der Tageszeiten bei Pflanzen erbliche Eindrücke hinterge lassen?* (Biol. Centralbl., XXVIII. 224-243.) [309

b) — — *Kritik und Antikritik der Mneme.* (Arch. f. Rassen und Gesellsch. Biol., IV, 201-211, **1907.**) [Sera analysé dans le prochain volume

Shull (**George Harrison**). — *Some new cases of Mendelian inheritance.* (Bot. Gazette, XLV, 103-116, 4 fig.)

[Ces nouveaux cas d'hérédité mendélienne ont été observés chez *Helianthus annuus L., Lychnis dioica L., Verbascum Blattaria L.* — P. Guérin

Taub (**Simon**). — *Ein Beitrag zu den Theorien einer Vererbungssubstanz.* (Arch. Anat. Physiol., Physiol. Abt., 43-50.) [301

Thomson (**J. A.**). — *Heredity.* (London, J. Murray, 605 pp., 49 fig.) [299

Toyama (**K.**). — *A sport of the silk-worm, Bombyx mori L. and its hereditary behavior.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs und Vererbungslehre, I, 179-188.) [314

Vries (**H. de**). — *Ueber die Zwillingsbastarde von Œnothera nanella.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI a, 667-676.) [315

Weinberg (**Wilhelm**). — *Ueber Vererbungsgesetze beim Menschen.* (Zeitschr. indukt. Abstammungs-und Vererbungslehre, I, 377-392, 440-460, **1908-9.**)

[Mise au point critique des principes biométriques et mendéliens, et de leur application à l'hérédité humaine. — A. Gallardo

Zederbauer (**E.**). — *Versuche über Vererbung erworbener Eigenschaften bei Capsella Bursa-pastoris.* (Oesterreichische Bot. Zeitschr., LVIII, 231-236 et 285-288, 1 pl.) [306

Voir pp. 39, 40 320, 335, 354 pour les renvois à ce chapitre.

a. Généralités.

Thomson (**J. A.**). — *Hérédité.* — Le livre de **Th.** est un admirable résumé de nos connaissances sur l'Hérédité, la Variation et la Détermination du Sexe ; on n'y rencontre pas, à proprement parler, de vues vraiment nouvelles, mais c'est un exposé remarquablement clair et impartial des faits et des théories, accompagné d'une abondante bibliographie. Nous nous bornerons à indiquer la position prise par l'auteur vis-à-vis des grandes questions litigieuses : il est favorable à l'idée que le noyau des cellules germinatives est le substratum exclusif des propriétés transmissibles ; bien qu'il reconnaisse l'intérêt des magnifiques recherches expérimentales de DE VRIES, il ne comprend pas très bien la différence entre une fluctuation et une mutation ; il voit trop dans cette dernière, le saut brusque d'une forme à une autre, la variation forte, alors que la mutation peut être aussi minime que possible ; il résume trop brièvement le travail de JOHANNSEN sur les lignées pures, qui a achevé de bien faire comprendre la différence entre la mutation, qui est tout simplement synonyme de variation héritable, forte ou faible, et la fluctuation, simplement synonyme de variation non transmissible.

En ce qui concerne la transmission des caractères acquis et la télégonie, après avoir donné beaucoup de bonnes raison pour nier leur réalité, il garde néanmoins une attitude expectante. « Nous n'avons aucune preuve que des modifications acquises soient transmises, soit telles quelles, soit à un degré minime ; néanmoins il n'est pas scientifique de dire dogmatiquement que cette transmission est impossible » [c'est exactement la même attitude sceptique que celle de DELAGE]. — Enfin il lui paraît, sans cependant accepter la théorie compliquée de WEISMANN, que l'on est contraint d'adopter le concept de déterminants dans le plasma germinatif, rendu nécessaire par les faits d'hérédité particulaire (caractères-unités) et la variabilité indépendante de ceux-ci. — L. CUÉNOT.

Meves (**Fr.**). — *Les chondriosomes, supports de qualités héréditaires. Études cytologiques sur l'embryon de Poulet.* — **M.** développe dans cet important mémoire les faits qu'il avait déjà exposés sommairement et les idées qu'il avait déjà indiquées dans une communication préliminaire (*Année biologique*, XII). — I, II et III. Dans un premier paragraphe, il fait la critique de la théorie nucléaire de l'hérédité, c'est-à-dire de celle qui localise dans le noyau la substance héréditaire. Une revue historique de la question nous apprend que le noyau eut d'abord la faveur des théoriciens de l'hérédité, qu'on songea ensuite à faire des centrosomes le substratum de l'hérédité, pour en arriver enfin à placer la matière héréditaire dans le cytoplasme aussi bien que dans le noyau. Puis dans un second paragraphe, il insiste particulièrement sur la position prise dans la question par BOVERI, O. HERTWIG, C. RABL, STRASBURGER. — Dans le troisième paragraphe, il montre comment, le cytoplasme pouvant être au même titre que le noyau le siège des qualités héréditaires, il a été conduit à localiser dans les mitochondries la substance héréditaire cytoplasmique (1907). — IV. Les résultats qu'il a obtenus par l'étude de coupes d'embryons de Poulet de la seconde moitié du 1^er^ jour de l'incubation au début du 4^e^ jour sont tout à fait favorables à cette hypothèse. Ces coupes, colorées de façon à mettre en évidence les formations mitochondriales, offrent dans les cellules des divers feuillets blastodermiques une profusion de chondriocontes. Les superbes figures jointes au mémoire les montrent dans les cellules de l'ectoderme, du mésoderme, de l'entoderme, dans les cellules de la corde, dans les spongioblastes et les neuroblastes du tube médullaire, dans les cellules des ganglions spinaux, dans les cellules des protovertèbres et dans les myoblastes, dans les cellules sanguines, etc. Les neurofibrilles ne sont plus colorables par les méthodes mitochondriales, tandis que les organites mitochondriaux qui en sont les précurseurs ne se colorent pas par le nitrate d'argent. — V. Le cinquième paragraphe reproduit les idées, déjà exprimées par **M.** en 1907, sur le rapport des chondriosomes avec la masse filaire de Flemming et sur la structure du protoplasma en général. Il s'agit notamment de déterminer si les chondriosomes ont une situation interfilaire ou intrafilaire. En étudiant les cellules où FLEMMING a observé sur le vivant sa masse filaire, il a vu que les filaments mitochondriaux coïncident exactement avec cette masse filaire. Il reconnaît aussi l'homologie des chondriocontes avec les appareils réticulés, avec la plus grande partie des granula d'ALTMANN. Mais il nie que les filaments des asters représentent des formations mitochondriales: car pendant la mitose les mitochondries sont toujours situées entre ces filaments. Les mitochondries ont une existence très générale, puisque, outre les tissus de l'adulte, on les trouve dans les cellules de l'embryon, dans les cellules végétales (SMIRNOW 1906, TISCHLER 1906 et MEVES), et peut-être aussi chez les Protozoaires où elles seraient représentées par les chromidies. — VI. Le rôle des chondriosomes dans la différenciation cellulaire et dans l'hérédité fait l'objet de ce paragraphe. Toutes les différenciations, si hétérogènes soient-elles, que les cellules embryonnaires éprouvent au cours du développement, sont dues à la métamorphose d'un seul et même élément constitutif de la cellule, des chondriosomes. Il en est ainsi pour les fibrilles épidermiques, les fibrilles musculaires, les neurofibrilles, les fibrilles névrogliques, les fibres conjonctives. Toutes ces formations filamenteuses d'origine mitochondriale peuvent être partagées en deux catégories principales : les fibres segmentées et les fibres non segmentées. Les premières sont celles qui sont formées par une succession de grains sériés, reliés les uns aux autres par des articles intermédiaires non colorables; telles sont les racines des cils (BENDA), les filaments copulateurs dans les cellules de Sertoli (BENDA), les fibrilles des cellules musculaires striées. Les neurofibrilles, les fibrilles des cellules musculaires lisses appartiennent au contraire à la catégorie des fibres non segmentées et sont formées de filaments continus et colorables sur toute leur longueur. — Un second groupe de produits de différenciation des chondriosomes comprend les produits de l'échange de substances. **M.** rappelle comment ALTMANN et ARNOLD, suivis par une foule d'auteurs, ont été amenés à attribuer la sécrétion à la transformation de granules cellulaires en grains de sécrétion. Il croit que ces granules d'ALTMANN et d'ARNOLD sont identiques aux mitochondries, auxquelles par conséquent revient la fonction de sécrétion. Les produits de différenciation les plus divers sont donc le résultat de la transformation d'une seule et même substance, présente dans toutes les cellules embryonnaires. — Cette substance, qui assure à l'organisme les différenciations les plus variées, doit avoir été héritée; elle représente la matière héréditaire; elle forme les substances organogènes du germe. La distinction des œufs à régulation et des œufs mosaïques s'explique [?] par ce que dans les premiers les chondriosomes demeurent dans un état indifférent, tandis que dans les seconds ils se spécialisent dès après la fécondation. — VII. Les chondriosomes sont le substratum matériel de la théorie de l'idioplasma de Naegeli, ou du moins **M.** cherche à prouver qu'ils répondent aux conditions exigées par NAEGELI pour son idioplasma. L'idioplasma consiste en cordons de longueur limitée; les chondriocontes sont aussi des cordons; quant aux grains sphériques mitochondriaux, on peut les interpréter comme des chondriocontes raccourcis. Quant à l'activité spécifique de l'idioplasma dans le développement des propriétés héréditaires et des structures différenciées, le mode suivant lequel elle s'exerce, d'après Naegeli, ne correspond pas à ce qu'admet **M.** pour le rôle des chondriosomes dans la différenciation. Naegeli supposait en effet que l'idioplasma produisait du plasma nutritif plus mou, et par l'intermédiaire de ce dernier les substances variées (collagène, élastique, cornée, etc.) des éléments différenciés. Pour **M.** les substances proviennent directement de chondriosomes transformés. La situation superficielle que, d'après Naegeli, les micelles doivent occuper dans le cordon idioplasmique pour être actives, est assurée dans les chondriosomes par les formes de tubes creux qu'ils présentent parfois. Quant à la structure intime des cordons idioplasmiques, on la retrouve sans doute la même dans les chondriosomes: car les structures fibrillaires qui naissent des chondriosomes témoignent de l'existence dans ceux-ci d'une constitution moléculaire correspondant aux faisceaux de micelles de l'idioplasma. [**M.** ne nous avait pas habitués à des hypothèses aussi faciles]. — VIII. Les chondriosomes suffisent aux conditions remplies par la substance nucléaire : telle est la thèse défendue par **M.** dans ce paragraphe. Les conditions imposées à une masse héréditaire et remplie par la chromatine nucléaire sont : 1° la masse héréditaire mâle et la masse héréditaire femelle doivent s'équivaloir; 2° la masse héréditaire doit être répartie également entre les cellules de segmentation; 3° la masse héréditaire doit être empêchée de s'ajouter à elle-même. La première condition n'est pas, à première vue, remplie par les chondriosomes, beaucoup plus nombreux dans l'œuf que dans le spermatozoïde. Naegeli de même avait envisagé l'éventualité de quantités inégales d'idioplasma maternel et paternel, et avait supposé que l'excès d'idioplasma de l'œuf est transformé en plasma nutritif. **M** remarque ingénieusement qu'il en est de même pour les chondriosomes de l'œuf, transformés en partie en globules vitellins. La répartition égale de la masse héréditaire entre les blastomères est réalisée, lors de la mitose, par la division des chondriosomes, qui, sans être comparable à celle de la chromatine, partage cependant la masse du chondriosome en deux lots à peu près égaux. Quant au doublement de la masse héréditaire, **M.** rappelle que Duesberg a observé des phénomènes de réduction des chondriosomes comparables à ceux de la réduction chromatique. —**M.** conclut que les chondriosomes pourraient représenter une masse héréditaire, bien qu'ils ne satisfassent pas complètement aux exigences que remplit la substance nucléaire. — A. Prenant.

Taub (Simon). — *Contribution aux théories sur la substance héréditaire.* — D'après **T.** les propriétés héréditaires sont exclusivement fixées dans le cytoplasme (de l'œuf autant que du spermatozoaire). Le noyau n'est qu'un organe assimilateur préposé à la croissance du cytoplasme et de ses différentiations. Celles-ci sont des modifications qui se font sous l'action du milieu ambiant et qui sont fixées dans le cytoplasme sans d'aucune façon être transmises aux noyaux. Ces différentiations du cytoplasme reçoivent et assimilent différemment les produits de l'assimilation nucléaire. Des molécules nouvelles ne peuvent se former dans le cytoplasme que tant que des molécules analogues s'y trouvent déjà. Le noyau, en général, reste homogène, mais il peut changer de constitution dans un nouveau milieu, sous l'action d'une nouvelle température, ou par exemple s'il est forcé d'assimiler des substances différentes de celles auxquelles il est habitué. Cela peut également agir indirectement sur le plasma en tant que l'assimilation cytoplasmique dépend de l'assimilation nucléaire. L'auteur ne croit pas qu'il soit nécessaire d'admettre des ébauches spéciales pour chaque petit détail d'organisation. Comme HERTWIG et DRIESCH, il est d'avis que beaucoup de caractères peuvent naître des divers changements de localisation auxquels sont soumises les différentiations déjà existantes. — J. STROHL.

c) **Davenport.** — *Hérédité et loi de Mendel.* — En analysant le phénomène de l'hérédité, on peut concevoir provisoirement que le plasma germinatif est formé d'un très grand nombre d'unités, telles que les pangènes de DARWIN et les déterminants de WEISMANN ; notre connaissance de telles unités est naturellement limitée à leurs représentations dans le soma (caractères-unités des organismes). Quand on redécouvrit la loi d'hérédité de MENDEL, qui s'applique si bien à la conception des caractères-unités, on pensa qu'elle aurait une généralité absolue ; mais **D.** croit qu'il n'en est pas ainsi, et il cite une série d'exemples qui suivant lui ne s'accordent pas avec la conception des déterminants mendéliens. Ainsi dans le croisement entre Poules pentadactyles et tétradactyles, aucun caractère ne domine absolument ; il y a seulement prépotence du doigt supplémentaire ; l'emplumage des pattes se comporte de même, etc. On peut concevoir qu'il y a une loi de puissance que l'on peut formuler ainsi : à une extrémité de la série, on a des caractères-unités équipotents, de sorte que dans les croisements aucun ne domine ; il y a fusion ou mosaïque (cas des mulâtres, de la longueur de l'oreille chez les Lapins, longueur du bec chez les volailles) ; à l'autre extrême, il y a allélopotence, et alors une des deux caractéristiques est complètement dominée par l'autre (mendélisme typique) ; entre ces deux extrêmes il peut y avoir tous les intermédiaires (hétéropotence des doigts supplémentaires).

SPILLMAN fait remarquer très justement à **D.** qu'un caractère somatique peut être en rapport avec plusieurs déterminants du plasma germinatif, ce qui explique le grand polymorphisme de la seconde génération. On a démontré aussi l'existence de déterminants oscillants, qui rendent compte de la plupart des exceptions apparentes au mendélisme signalées par **D.** ; enfin les rares cas de fusion doivent, semble-t-il, être interprétés comme des fusions apparentes, comme dans le cas du croisement entre blanc et nègre ; le nombre des déterminants est trop grand pour qu'on constate habituellement la réapparition des formules pures des parents, comme dans les cas mendéliens où n'entrent en jeu que 1 ou 2 déterminants. — L. CUÉNOT.

Ruzicka (**V.**). — *Les bactéries et le problème de l'hérédité.* — Chez *Bacterium anthracis* et les bactéries formant des spores, la continuité de la chromatine est interrompue d'une façon indubitable. La continuité de l'espèce est ainsi déterminée dans ces organismes par la plastine, c'est-à-dire par cette substance protoplasmique qui est caractérisée par la stabilité de sa molécule.

La manifestation de l'hérédité est rendue possible par la formation de la chromatine aux dépens de la plastine. La formation de cette substance est liée à des échanges de matières qui la déterminent. En généralisant ces résultats, dans l'hérédité, il n'y a pas continuité d'une « masse héréditaire » spéciale, mais continuité d'une « faculté héréditaire » qui repose sur une constitution chimique particulière et sur des changements de substance rendus possibles par certaines conditions externes. — DUBUISSON.

b. Transmissibilité des caractères.

α) *Hérédité du sexe.*

Punnett (**R. C.**) et **Bateson** (**W.**). — *Sur l'hérédité du sexe.* — Croisant Abraxas grossulariata avec lacticolor dont le sexe femelle était alors seul connu, Doncaster et Raynor ont obtenu les résultats suivants.

1° Lact ♀ × gross ♂ donne F_1 ♂ et ♀ tous gross.

2° F_1 gross ♀ × F_1 gross ♂ donne gross ♂, gross ♀, et lact ♀ (pas de lact ♂).

3° Lact ♀ × F_1 gross ♂ donne gross ♀ et ♂ et lact ♀ et ♂. Pour la première fois on a vu des lact ♂.

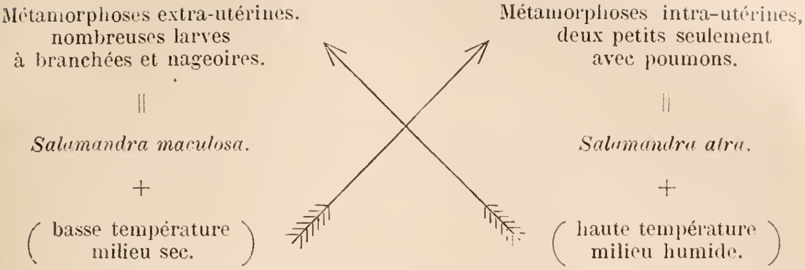
4° F_1 gross ♀ × lact ♂ donne tous les ♂ gross, et tous les ♀ lact.

Doncaster adopta, en discutant cette curieuse série, la vue que chaque sexe est hétérozygote sexuellement et que chacun donne des gamètes produisant des mâles et des gamètes produisant des femelles. **P.** et **B.** expliquent la chose autrement et pensent que l'hétérozygotie pour le sexe existe non chez les deux sexes d'un même organisme, mais chez un seul. D'après Correns (Bryone) c'est le mâle qui serait hétérozygote : d'après Russo (lapin) ce serait la femelle. Cela doit varier selon les groupes. L'hétérozygotie existerait chez la femelle parmi les Vertébrés ; chez le mâle parmi les Crustacés. — H. DE VARIGNY.

Cunningham (**J. T.**). — *L'hérédité des caractères sexuels secondaires en relation avec les harmones, une théorie de l'hérédité des caractères somatogènes* [**IX**]. — Les caractères sexuels secondaires sont des différences somatiques entre les sexes d'une même espèce ; elles peuvent affecter une partie quelconque du soma, mais spécialement les parties externes. Dans plusieurs espèces ces caractères manquent. Les théories qui attribuent les caractères sexuels somatiques à des différences dans la constitution générale des deux sexes (théories de l'anabolisme et du catabolisme) sont réfutées par la nature même des caractères, leur absence dans plusieurs espèces, et leur inversion dans d'autres. Ces caractères sont liés en position et fonction avec les habitudes sexuelles spéciales des espèces. Les particularités essentielles des caractères ne sont pas morphologiques, mais physiologiques ; elles ne se développent dans un sexe que quand ses gonades sont mûres fonctionnellement et dans quelques cas à l'époque de l'année où a lieu la reproduction, disparaissant à nouveau après la saison de l'élevage. Ces limitations des caractères sexuels dans le développement sont dues à des particularités de l'hérédité et ne peuvent être expliquées par la sélection sexuelle. Celle-ci ne peut s'appliquer à des caractères que quand ils sont développés et ne peut déterminer leur hérédité ultérieure. KARL PEARSON a étudié l'existence de la sélection sexuelle dans les êtres humains en ce qui concerne la stature et la couleur des yeux, sans discuter l'origine des différences sexuelles ou leur mode d'hérédité. Ceci est un exemple de l'impossibilité de résoudre le problème par les méthodes biométriques. Les caractères sont réellement hérités dans les deux sexes, mais leur développement dépend de l'état des gonades et ils ne se manifestent pas après castration. CASTLE a proposé une théorie mendélienne du sexe : elle suppose que dans chaque sexe les caractères de l'autre sont latents et les attribue à leur assemblage avec le caractère sexuel primaire. Suivant cette théorie, le développement est déterminé à la fécondation, ce qui, nous le savons, n'est pas exact. La théorie mendélienne ignore l'influence des gonades dans le développement de l'individu, à un stade avancé du développement. Autrefois le lien entre les organes sexuels primaires et secondaires était supposé d'origine nerveuse. Il a été prouvé que ce lien est d'origine chimique. Le développement des caractères est déterminé par un harmone sécrété par les gonades dans la spermatogénèse. Sur les preuves qui tendent à montrer que les caractères sexuels sont déterminés par des stimuli externes et sur les faits concernant l'action des harmones sexuels **C.** base une théorie harmonique de l'hérédité des caractères somatogènes. Puisque les harmones des gonades peuvent déterminer le développement d'organes somatiques, il est possible que les hypertrophies dues à l'irritation externe produisent des harmones qui agissent sur les gamètes se développant. Ils stimulent les déterminants qui correspondent aux tissus d'où ces harmones dérivent. Cette théorie est destinée à s'appliquer aux adaptations qui ne sont pas sexuelles aussi bien qu'aux caractères sexuels somatiques. L'auteur admet l'hérédité des modifications somatiques acquises ; il pense que sa théorie permet de comprendre cette transmission, qu'il ne donne que comme une mise au point de la théorie de la pangénèse de DARWIN [β]. — DUBUISSON.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Kammerer (**P.**). — *L'hérédité des adaptations reproductives acquises.* — Très important travail sur l'hérédité des caractères acquis. On sait que la Salamandre tachetée (*S. maculosa*) met au monde chaque année de 15 à 72 larves. Ces larves, très petites, sont pourvues de branchies externes et de nageoires. Dès leur sortie de l'œuf, elles se mettent à nager dans les mares. Elles mènent pendant plusieurs mois une vie aquatique ; après quoi elles subissent une métamorphose, perdent leurs branchies et leurs nageoires et deviennent des Salamandres terrestres pourvues de poumons. La Salamandre noire, au contraire (*S. atra*), ne produit que deux petits, de taille relativement grande, et respirant par des poumons. Chez eux, ni branchies, ni nageoire. Est-ce à dire qu'ils ne traversent pas, comme les autres, une période critique? Nullement, mais la métamorphose est cachée et s'effectue dans l'utérus maternel. Là, en effet, les larves sont gorgées d'une nourriture abondante, provenant des œufs désagrégés qui n'ont pu se développer. Il fallait rappeler les conditions naturelles pour juger de la valeur des expériences de l'auteur. Celui-ci fait varier deux facteurs : la température et l'eau. Il maintient *S. maculosa*, d'une façon continue, à basse température et en milieu sec. Dans ce cas, *S. maculosa* donne des petits absolument semblables à ceux de *S. atra :* ils sont peu nombreux; leur coloration est noire; ils demeurent, durant tout le temps de leur évolution, dans l'utérus maternel; ils dévorent les œufs tombés de l'ovaire et remplissent l'oviducte; enfin, ils viennent au monde munis de poumons. Voilà ce qui concerne *S. maculosa;* voici l'expérience sur *S. atra :* elle est complémentaire de l'autre. La Salamandre noire est maintenue à haute température, dans un milieu humide, près d'un petit bassin. Alors les jeunes sont expulsés de l'utérus de bonne heure et ils sont semblables à ceux de *S. maculosa :* leur nombre est grand; leur coloration claire et non uniforme; ils ne subissent aucune métamorphose dans l'utérus, ne se nourrissent pas d'œufs tombés; enfin ils viennent au monde avec des branchies externes et des nageoires et se mettent immédiatement à nager dans le bassin, où ils achèvent leur évolution larvaire.



Métamorphoses extra-utérines.
nombreuses larves
à branchées et nageoires.
||
Salamandra maculosa.
+
(basse température
milieu sec.)

Métamorphoses intra-utérines,
deux petits seulement
avec poumons.
||
Salamandra atra.
+
(haute température
milieu humide.)

Ces modifications sont héréditaires. Autrement dit, les jeunes Salamandres noires, obtenues expérimentalement de *S. maculosa*, produiront des petites Salamandres noires. Et les jeunes Salamandres tachetées, obtenues expérimentalement de *S. atra*, produiront des petites Salamandres tachetées : les animaux ayant été, bien entendu, replacés dans les conditions normales. — Marcel Hérubel.

Hartog (**Marcus**). — *Transmission des caractères acquis.* — Adversaire résolu des théories de Weismann, **H.** veut surtout montrer que notre ignorance du mode de leur transmission ne peut servir d'argument contre la possibilité même de cette transmission. Il indique, en accord avec l'idée de quelques autres biologistes (Delage, Le Dantec, Montgomery), comme mode d'action possible du soma sur le germen, une influence chimique ; certaines substances se formeraient dans le corps toutes les fois qu'un changement d'état nerveux en vue d'une adaptation au milieu se produit ; ces substances modifieraient la nutrition des cellules germinales et produiraient une modification correspondante chez les descendants.

Un raisonnement tout logique vient à l'appui du même point de vue. La transmissibilité des caractères acquis, dit **H.**, est d'une très grande utilité pour les organismes et, comme telle, doit être conservée. Or, elle existe chez un grand nombre de protistes, ancêtres des organismes supérieurs, et puisque sa persistance n'est pas incompatible avec la différenciation cellulaire, il est extrêmement probable que cette faculté s'est conservée à tous les degrés de l'échelle.

H. cite aussi des cas connus de cette transmissibilité (précocité expérimentale des céréales, immunité héréditaire, les modes de reproduction modifiés de *Salamandra atra* et *S. maculosa* étudiés par **Kammerer** [v. plus haut], élargissement du bassin chez la femme, particularités héréditaires des articulations chez les races où l'on a l'habitude de rester accroupi ou les jambes croisées, etc.), et conclut en indiquant les principaux biologistes, parmi les plus éminents, qui se déclarent partisans du même point de vue dans cette question. — M. Goldsmith.

Antheaume (**A.**) et **Vurpas** (**Cl.**). — *La transmission héréditaire.* — Il s'agit d'une famille de gymnastes danois chez lesquels les auteurs ont pu, en questionnant ses membres, étudier le développement du talent spécial qu'ils cultivent depuis 300 ans de père en fils ; ils cherchent à délimiter dans ce développement ce qui est héréditaire et ce qui est produit par l'éducation. Ils concluent qu'il y a là une transmission héréditaire de dispositions physiologiques et mentales spéciales qui ont eu pour origine une aptitude *acquise* par l'exercice. Dans la série des générations, certaines associations musculaires se reproduisaient, lors de l'apprentissage, de plus en plus facilement. C'est une sorte de mémoire ancestrale, de souvenir inconscient de certains états moteurs qui se réveille dans les circonstances favorables. — M. GOLDSMITH.

Jennings (**H. S.**). — *Hérédité, variation et évolution chez les Protozoaires (Ire partie).* — L'hérédité des caractères acquis rencontre les mêmes difficultés chez les Protozoaires que chez les Métazoaires. Dans les deux groupes, les caractères les plus nets acquis durant la vie individuelle ne sont pas héréditaires. L'obstacle auquel se heurte cette hérédité ne réside pas dans la séparation du soma et du germen, mais dans le processus même de la division cellulaire. Lorsqu'une cellule présente une nouvelle structure à l'un de ses pôles. il n'y a aucune raison pour que les cellules-filles soient pourvues de ladite structure et, en fait, cela n'existe pas. Certes, l'auteur ne nie pas l'hérédité de certains caractères acquis, mais il affirme que, dans ce cas, la modification nouvelle doit apporter une modification correspondante dans la division cellulaire. Et cela est vrai chez les Protozoaires comme chez les Métazoaires. — M. HÉRUBEL.

Zederbauer (**E.**). — *Recherches sur l'hérédité des caractères acquis chez Capsella bursa pastoris.* — En Asie Mineure, *Capsella bursa pastoris* s'est propagée depuis la plaine jusqu'aux hauteurs (2.000 à 2.400 m.) et s'est adaptée aux climats élevés par sa tige plus petite et la structure xérophile de ses feuilles. L'adaptation est directe. Cultivée dans le jardin botanique de Vienne, la plante s'est modifiée. Les feuilles ont perdu, dès les premières générations, leur structure xérophile et se sont adaptées aux nouvelles conditions : limbe plus large, revêtement pileux plus faible, tissu moins charnu etc. La tige est au contraire restée petite. Les propriétés acquises sur les hauteurs sont donc inégalement retenues par les divers organes, peu par les feuilles, davantage par la tige. — F. PÉCHOUTRE.

c. Transmission des caractères.

α) Hérédité dans la reproduction asexuelle.

Hanel (**Elise**). — *L'hérédité en cas de reproduction asexuelle chez Hydra grisea.* — L'auteur a tenté d'établir le degré d'hérédité du nombre des tentacules chez l'hydre grise durant la reproduction asexuelle. Mais la variabilité de ces organes est trop grande pour permettre des résultats nets, même après un isolement continuellement répété. Il est certain toutefois que le nombre de tentacules d'une hydre n'est pas nécessairement celui de ses descendants. Sur 6.807 individus observés, le nombre des tentacules a varié de 5 à 10. Confirmant la théorie de JOHANNSEN (voir *Ann. Biol.*, IX, 1904, p. 306), l'auteur a trouvé qu'une population d'hydres asexuelles est soumise à l'action de la sélection naturelle, tandis que les « lignées pures » ne le sont pas. Dans le premier cas la régression est partielle, dans le second elle est complète. **H.** a fait aussi quelques observations biologiques. Ainsi elle a pu constater qu'il faut des excitations tactiles et chimiques combinées pour déterminer l'animal à saisir sa proie. Ensuite les expériences prouvent que ce n'est ni la température basse ni l'inanition qui déterminent la période sexuelle chez *Hydra grisea*. Se rappelant les individus mâles d'*Hydra fusca* sur lesquels HERTWIG a fait ses observations en 1906, l'auteur cite le cas d'une culture d'*Hydra grisea* où les mâles étaient tous les descendants de deux individus mères. Il se pourrait, selon **H.**, qu'à part des lignées hermaphrodites, il y ait aussi des lignées purement masculines ou féminines. — J. Strohl.

β) *Hérédité directe et collatérale.*

Gallardo (**A.**). — *Sur l'épreuve statistique de la loi de Mendel.* — A propos d'une note de Pearson, l'auteur dit que les conditions que cet auteur demande à l'hérédité mendélienne de remplir ne sont pas justifiées, car une population adulte, comme toutes celles sur lesquelles portent les statistiques, subit toujours une forte sélection à cause de la mortalité différente dans ses différentes parties. La loi de l'hérédité ancestrale est une loi empirique, déduite de l'observation des faits que toute sorte de causes étrangères sont venues modifier, tandis que la loi de Mendel est une loi théorique qui s'est montrée exacte dans des conditions d'expérience où ces causes ont été éliminées et qui permet de prévoir le résultat des croisements. C'est ainsi que les résultats prévus par la loi de la chute des corps dans le vide, par exemple, diffèrent de ce que nous montrent réellement les corps tombant dans l'air, dans les conditions ordinaires. — M. Goldsmith.

Hardy (**G. H.**). — *Proportions mendéliennes dans une population mixte.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Cook** (**O. F.**). — *La diffusion des caractères mendéliens.* — **H.** montre par un cas concret et des calculs qu'il n'y a pas lieu de s'attendre à voir, par exemple, la brachydactylie (dominante) envahir 3 personnes sur 4. Il n'y a pas, de façon générale, à craindre l'extinction d'un caractère récessif, ni la suprématie d'un caractère dominant.

C. observe que ceci est exact, si le mendélisme est fondé. Mais n'y a-t-il que mendélisme dans l'affaire? Non, dit **C.**, il y a aussi le degré d'adaptation des caractères, et le degré de sélection. Et la vigueur des caractères est sujette à des fluctuations. La conclusion de **H.** n'est exacte que si le mendélisme seul régit la matière. Les probabilités biologiques en ce qui concerne la brachydactylie diffèrent totalement des calculs basés sur l'idée mendélienne que les caractères des parents ne sont transmis que par la moitié des cellules germinales. Ils le sont à tous les descendants; la brachydactylie peut donc s'exprimer, et même devenir prépondérante à une génération quelconque. — H. de Varigny.

Cuénot (**L.**). — *Sur quelques anomalies apparentes des proportions mendéliennes* (*6e note*). — Depuis 1902 de nombreuses recherches sur l'Hérédité ont montré que les déterminants des caractères descriptifs se transmettent, dans la majorité des cas, suivant les règles découvertes par Mendel. Cependant, il y a encore des cas bizarres et inexpliqués. **C.** se propose de montrer qu'il y a dans certains cas des causes perturbatrices qu'il est intéressant de mettre en lumière : « elles ne portent pas atteinte à la rigueur de la loi, mais elles en modifient les effets ».

Cas des Souris jaunes. **C.** a montré précédemment (1905) que les Souris jaunes et les albinos contenant en puissance la coloration jaune (J) ne peuvent exister qu'à l'état d'hétérozygotes variés. L'expérience démontre que CJCJ, par exemple, n'apparaît jamais, car les gamètes CJ ne peuvent s'unir entre eux; par contre, ils s'unissent aux autres gamètes pour former des hétérozygotes. S'appuyant sur l'interprétation qu'il donne (fécondation sélective), **C.** discute une expérience de Morgan (croisement d'une Souris jaune et d'une valseuse noire et blanche de race pure qui a produit quelques jaunes dont deux croisés entre eux ont donné des Souris jaunes, noires, brunes et albinos) et réfute l'explication que cet auteur donne des faits.

Si l'on croise entre elles deux Souris jaunes renfermant le caractère gris (G) à l'état latent, le résultat théorique devrait être :

$$\mathrm{CJ(CG)} \times \mathrm{CJ(CG)} = \underbrace{\mathrm{CJCJ} + 2\mathrm{CJ(CG)}}_{\text{3 jaunes}} + \underbrace{\mathrm{CGCG}}_{\text{1 gris}}$$

CJCJ ne pouvant se former, les portées devraient renfermer deux jaunes hétérozygotes pour un gris, soit 66,6 % et 33,3 %. Or, ce n'est pas ce qui se produit. **C.** a obtenu 72,45 % de jaunes et 27,54 % de gris (pourcentages établis sur 363 petits). **C.** d'accord avec Wilson donne, en s'appuyant sur les faits, une explication satisfaisante de cette anomalie et la conclusion est qu'il n'y a aucun manquement aux règles mendéliennes.

Souris valseuses. Le caractère valse (symbole W) qui s'oppose à la marche normale (symbole R, R dominant W) est absolument indépendant de toutes les mutations connues de la coloration. Si l'on croise des hétérozygotes R (W), la théorie donne :

$$\mathrm{R(W)} \times \mathrm{R(W)} = \underbrace{\mathrm{RR} + 2\mathrm{R(W)}}_{\text{3 non valseurs}} + \underbrace{\mathrm{WW}}_{\text{1 valseur}}$$

c'est-à-dire 25 % de valseurs ; or, il n'en est pas ainsi, il y a toujours moins de 25 % de valseurs (18 %, 17 %, 22,8 %). Mais à part cette divergence, la valse se comporte comme un caractère mendélien dominé, et l'écart de nombre tient vraisemblablement à la vitalité moindre des gamètes porteurs du déterminant de la valse (ce qui entraîne une mortalité très grande des valseurs WW et des hybrides R(W) ; aussi, plus on s'attache à diagnostiquer tôt la valse, plus le pourcentage des valseurs est élevé (22,8 % chiffre de **C.**).

Pour terminer, **C.** attire l'attention : 1° sur l'apparition, en apparence spontanée, du caractère valse dans ses élevages, et 2° sur une mutation grise à ventre blanc de la Souris grise des maisons, les mutants ressemblant d'une façon frappante à *Mus sylvaticus* L. — L. Mercier.

Lutz (**F. E.**). — *Combinaisons d'hérédité alternative et fusionnante.* — Le mendélisme ne s'occupe guère que de l'hérédité alternative : et pourtant il y a aussi de la variation fluctuante. Là où il n'y a qu'homozygotes, il ne s'agit que de fusion ; là où il y a hétérozygotes, il y a fusion et alternative. — H. de Varigny.

Hurst (**C. C.**). — *Sur l'hérédité de la couleur de l'œil chez l'homme.* — Il y a au moins deux types discontinus de l'œil : 1° le type duplex, à pigments antérieur et postérieur (yeux bruns) ; et 2° le type simple, à pigment postérieur seulement (sans pigment antérieur) : œil bleu clair. Le type simplex est récessif par rapport au duplex, dominant. On peut distinguer les deux types à tout âge. Il se fait des changements de pigment et de structure durant la jeunesse : mais jusqu'à quel point, on l'ignore. Comme on a de la peine à avoir des parents et enfants tous adultes, on ne peut guère déterminer encore les relations génétiques entre les diverses nuances du type duplex. — H. de Varigny.

Barfurth (**D.**). — *Recherche expérimentale sur l'hérédité de l'hyperdactylie chez les poules. Ire Communication. Influence de la mère* [**VI**]. — Le cinquième doigt surnuméraire apparaissant sporadiquement chez les poules Orpington à 4 doigts est héréditaire. A la première inspection d'une basse-cour, 7 poules hyperdactyles furent trouvées sur 220 (3,2 %). Elles furent accouplées avec un coq normal de la même race. Sur les 152 poussins qui en résultèrent, 80 furent normaux (52,6 %) et 72 hyperdactyles (47,4 %), soit presque la moitié. Les poules normales demeurées après l'enlèvement des 7 hyperdactyles ne fournirent qu'un poussin anormal sur 116. Les influences paternelle et maternelle sont presque égales dans le résultat final, mais dans une seule couvée il se présente des variations notables dont la cause est encore obscure. Les différences dans le degré de l'hyperdactylie observées sur les mères se retrouvent dans les descendants. Mais c'est la malformation en général qui seule est hériditaire, la variation particulière non. Les anomalies de l'amnios qui seraient la cause de l'hyperdactylie ne furent pas observées. **B.** confirme les observations de Braus et Kauffmann. — Dubuisson.

a) **Pearson** (**Karl**). — *Sur l'hérédité de la difformité connue sous le nom de pied fendu ou en pince d'écrevisse.* — Étude faite pour montrer que l'hérédité des déformations ne suit pas la loi de Mendel. [Il y a ségrégation, et ce n'est pas surprenant que les chiffres ne soient pas tout à fait mendéliens, puisqu'il s'agit d'un nombre très restreint de cas]. — A. Gallardo.

Semon (**R.**). — *Le rythme diurne a-t-il laissé chez les plantes des empreintes héréditaires?* — (Analysé avec le suivant.)

Pfeffer (**W.**). — *L'origine des mouvements de sommeil chez les plantes* [**XIV**, 2°, δ]. — **S.** discute contre **Pf.** la question de l'hérédité du rythme des mouvements se produisant toutes les douze heures. Il a expérimenté sur des germinations d'*Acacia lophanta* maintenues dans une lumière constante et soumises ensuite à des alternances d'éclairement renouvelées toutes les six ou toutes les vingt-quatre heures. A côté des mouvements périodiques induits survenant toutes les six ou toutes les vingt-quatre heures, il existait des périodes non induites de douze en douze heures. Si on cesse l'éclairement alternatif et qu'on maintienne les plantes à une lumière constante ou à l'obscurité, il se produit encore des mouvements de sommeil devenant de plus en plus faibles et normaux. Et de là **S.** conclut que depuis d'innombrables générations, l'excitation appropriée a affecté le germe et a produit une disposition héréditaire à accomplir des mouvements de douze en douze heures, même si l'excitation fait défaut. La persistance du mouvement bidiurne après que les plantes éclairées de six en six ou de vingt-quatre en vingt-quatre heures sont placées à l'obscurité ou à une lumière constante n'est pas un phénomène d'inhibition comme le pense **Pf.** Au contraire, la lumière ou l'obscurité constante affaiblissent cette propriété et après quelque temps la suppriment. **Pf.** soutient contre **S.** que les mouvements de sommeil sont des mouvements réactionnels provoqués par l'alternance journalière des conditions extérieures. Ces mouvements ne reposent pas sur une propriété héréditaire comme les mouvements autonomes, mais sur la périodicité des excitations. — F. Péchoutre.

δ) *Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides.*

a) **Davenport** (**Ch. B.**). — *Hérédité chez les Canaris.* — Le Canari sauvage (*Serinus canarius*) vit aux îles Canaries et Madère, d'où il fut introduit en Europe par les Espagnols au xvi^e siècle; il est reconnaissable à sa poitrine jaune verdâtre, aux ailes et à la queue brunes et noires, sans blanc sur les rémiges et les rectrices (Canari vert des éleveurs). Alors qu'en 1677, on ne connaissait encore que cette forme, après une culture de moins d'un demi-siècle, en 1713, on avait obtenu des jaunes francs et des jaunes clairs, des Serins à yeux rouges, des panachés, auxquels sont venus s'ajouter plus récemment des Canaris à crête, et une variété à plumage frisé. Toutes ces variations ont apparu subitement dans les élevages, et ne proviennent pas de sélection lente.

Les caractères étudiés par **D.** sont d'une part la couleur, d'autre part la crête, consistant en une touffe de plumes sur le sommet du crâne, qui forme un petit capuchon sur les yeux et le bec. Dans les croisements, le caractère présence de crête est dominant sur la tête normale, comme chez les Poules et les Pigeons; en effet, deux Serins sans crête, donc homozygotes, ont donné 102 petits tous sans crête; **D.** a reconnu que le caractère crête était en rapport avec deux déterminants du plasma germinatif, qui se comportent suivant le type mendélien bien connu : le déterminant C (crête) est homologue avec *c* (absence de crête); le déterminant O (occipital emplumé) est homologue avec *o* (absence de plumes sur l'occipital); le groupe *Co* donne une crête imparfaite; le groupe CO une crête bien développée.

D. a également débrouillé l'hérédité de la couleur et reconnu que celle-ci est en rapport avec plusieurs déterminants, tous mendéliens comme les précédents. Le Canari dit vert renferme un pigment mélanique N, qui est dominant sur son homologue *n* (absence de pigment noir), caractéristique du Serin jaune banal, chez lequel le jaune s'exprime seul n'étant pas mélangé de pigment foncé. D'autre part, le Serin jaune possède un déterminant de panachure M, dominant sur le déterminant symétrique *m*, caractéristique du Serin vert. En effet, les Serins verts (*Nm*) croisés entre eux donnent uniquement des Serins verts, et les Serins jaunes (*nM*) croisés entre eux ne donnent que des formes jaunes; mais quand on croise vert et jaune, on obtient une génération hybride $\frac{NM}{nm}$, qui montre un semis de taches noires sur un fond jaune. La 2^e génération résultant du croisement de ces hétérozygotes, est constituée, conformément aux prévisions mendéliennes, par des *Nm*, *nM*, NM et *nm* (ces derniers ne se distinguent pas des Serins jaunes (*nM*). Le déterminant M, comme celui de la panachure des Souris, peut se présenter à des degrés divers d'intensité, M^1, M^2, etc., qui correspondent à des panachures fortes ou faibles.

On a souvent dit que les règles d'hérédité étaient bonnes pour les croisements de variétés, mais que les caractères se comportaient différemment quand il s'agissait de croisement d'espèces. **D.**, pour vérifier cette assertion, a croisé le Serin jaune avec le Chardonneret (*Fringilla carduelis*) et d'autres *Fringilla;* comme on le savait déjà, les hybrides présentent une assez grande variabilité; presque toujours ils sont fortement poussés au sombre, parce qu'ils présentent une mosaïque des teintes les plus intenses des 2 parents, notamment le noir, rouge et chocolat du Chardonneret, le facteur panachure M du Serin intervenant pour amener une distribution particulière des pigments, très variable suivant les individus; il y a donc une inter-action des déterminants suivant leur valence, exactement comme dans les croisements de mutations. — L. CUÉNOT.

b) **Davenport (Ch. B.).** — *Déterminisme de la dominance dans l'hérédité mendélienne.* — **D.** se demande pourquoi, lorsqu'on a réuni dans une hybridation deux caractères nettement opposés, il y a dominance de l'un sur l'autre. On a pensé d'abord que la qualité dominante était la plus ancienne, mais on a trouvé de si évidents exemples du contraire qu'il a été impossible de maintenir cette manière de voir; Hurst a supposé qu'un caractère était dominant sur son absence, par exemple la couleur rouge d'une fleur sur l'absence de couleur, c'est-à-dire sur le blanc; il est possible qu'il en soit ainsi, mais on rencontre aussi le phénomène de la dominance alors qu'il ne peut être question de l'absence d'un caractère.

On connaît beaucoup de variations progressives, c'est-à-dire qui se présentent à divers états échelonnés plus ou moins régulièrement, par exemple les pattes emplumées des Poules, qui présentent une infinité de gradations, le pigment plus ou moins étendu d'un Coléoptère de l'asperge étudié par Lutz, la couleur de l'iris des yeux humains, qui va du bleu (pas de pigment) jusqu'au noir en passant par le gris et le brun, la couleur des cheveux qui va du blond filasse au noir, etc. Dans tous ces cas, les stades les plus avancés dans le développement progressif de la qualité sont dominants sur les stades inférieurs. La dominance de la présence sur l'absence n'est qu'un cas particulier de cette loi générale.

Le phénomène de la dominance est compliqué par la variation de dominance qui se présente dans certains cas (croisement d'un Coq à crête médiane avec Poule présentant une paire d'éminences au sommet du bec sans crête médiane; la crête médiane tantôt domine parfaitement, tantôt incomplètement le caractère opposé). Dans cet exemple, les crêtes longues dominent à leur tour les crêtes courtes, c'est-à-dire que le déterminant le plus fort domine celui qui a le moins de puissance. — L. Cuénot.

Lang (A.). — *Sur les hybrides d'Helix hortensis Müller et Helix nemoralis L. Étude expérimentale sur l'Hérédité.* — Les deux espèces d'*Helix* en question présentent un grand nombre de caractères différentiels, malgré leur excessive ressemblance extérieure, mais ceux-ci ne valent que par l'ensemble, et peuvent même s'inverser (par ex. : *hortensis* plus gros que des *nemoralis; nemoralis* à lèvre de la coquille blanche au lieu d'être pigmentée, et *hortensis* à lèvre noire); l'anatomie interne présente aussi des différences (mâchoire, radula, organes génitaux); pour la mâchoire, la valeur moyenne des plis est légèrement différente, ce qui est peut-être dû à l'existence, dans chacune des espèces, de lignées ayant chacune une caractéristique propre; les vésicules multifides, la longueur du pénis et du flagellum, la grosseur du sac à dard et le dard lui-même fournissent des caractéristiques particulièrement nettes.

Dans la nature, il est probable qu'il n'y a pas d'hybride entre les deux espèces; ceux qui ont été signalés, lorsqu'on en fait une étude suffisamment détaillée, se réfèrent avec certitude soit à de vrais *hortensis*, soit à de vrais *nemoralis*. Du reste lorsqu'un *Helix* reçoit successivement le sperme d'un individu *hortensis* et d'un individu *nemoralis*, c'est seulement celui de sa propre espèce qui féconde. Expérimentalement, les unions entre *hortensis* et *nemoralis* sont faciles à réaliser, mais elles donnent peu de produits : beaucoup d'unions (30 sur 61 essais) restent tout à fait stériles, ou bien il y a ponte d'un petit nombre d'œufs, et la plupart des hybrides meurent très jeunes. Les hybrides sont par rapport à leurs progéniteurs surtout des mosaïques, c'est-à-dire présentant ici le caractère pur de l'un des parents, là le caractère pur d'un autre; il en est ainsi pour la forme de la bouche, la pigmentation du péristome (le parent *nemoralis* est dominant), la forme et le mode de ramification des vésicules multifides, etc. Par contre, la taille générale des hybrides, la longueur absolue de l'axe columellaire, le diamètre du dernier tour sont intermédiaires entre les valeurs de l'un et l'autre parents; enfin il y a un caractère, le rapport de la hauteur au grand diamètre de la coquille (Wölbungsindex), qui chez les hybrides dépasse celui des deux parents. — Les hybrides, croisés entre eux, sont inféconds, bien que leur appareil génital paraisse en parfait état; accouplés avec leurs parents, ils donnent très peu de petits. — L. Cuénot.

a) **Bataillon** (**E.**). — *Les croisements chez les Amphibiens au point de vue cytologique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le substratum chromatique héréditaire et les combinaisons nucléaires dans les croisements chez les Amphibiens.* — Les croisements suivants donnent des larves : *Bufo calamita* ♂ × *B. vulgaris* ♀; *B. vulgaris* ♂ *B. calamita* ♀; *Pelodytes punctatus* ♂ × *B. vulgaris* ♀; et, ce qui est très remarquable, car cette fois on met en présence Urodèles et Anoures, *Triton alpestris* ♂ × *Pelodytes punctatus* ♀, *T. alpestris* ♂ × *Bufo calamita.* Il n'y a pas conjugaison nucléaire, mais simplement imprégnation. Mise en branle par le contact du spermatozoïde. l'évolution, abortive du reste, est dirigée par le seul pronucléus femelle. Les croisements chez les Amphibiens présentent tous les cas possibles : développement régulier aboutissant à des larves; stéréoblastulas issues d'une segmentation d'apparence normale et impliquant, elle aussi, une amphimixie vraie; segmentations abortives régies par le pronucléus femelle ou par la deuxième figure polaire reconstituée au centre de l'œuf. Dans l'œuf on trouve toujours des couples rappelant ce qu'on appelle ailleurs le stade synapsis. Dans la grenouille, le nombre des couples est variable, et le nombre des chromosomes peut différer de celui des couples. — M. Hérubel.

Lœb (**J.**). — *Sur la nature des hybrides obtenus en fécondant des œufs d'Echinoderme* (*Strongylocentrotus franciscanus*) *avec du sperme de Mollusque* (*Chlorostoma funebrale*). — L'absence de membrane, la segmentation tardive et irrégulière, chez les œufs d'Oursins actionnés par le sperme de Moule dans les expériences de Kupelwieser (*Ann. Biol.*, XI, p. 58), pourraient laisser soupçonner un mécanisme de parthénogénèse. **L.** favorise la fécondation des œufs de *Strongylocentrotus* par le sperme de *Chlorostoma* en ajoutant la semence à 50 cmc. d'eau de mer additionnée de quantités variables de NaOH. Les meilleurs résultats sont obtenus avec 0,8 cmc. N/10 d'alcali. 80 % des œufs forment leur membrane et évoluent normalement. La mortalité constatée dans le croisement avec le sperme d'Etoile de mer n'existe pas ici. On obtient des milliers de plutéi bien conformés. *Toutes ces larves répondent sans exception au type maternel pur. L'influence du spermatozoïde sur les œufs de Strongylocentrotus* (*franciscanus ou parpuratus*) *n'apparaît pas jusqu'au stade plutéus.* **L.** s'appuie également sur les combinaisons entre divers Oursins faites par Hagedoorn. Il ne peut comprendre les conclusions divergentes de Herbst, qui ne s'appliquent certainement pas aux Oursins de Californie. Il n'est pas permis de supposer un transport des propriétés paternelles par les chromosomes : si c'était le cas, cette influence devrait se traduire immédiatement sur la forme larvaire. L'auteur conclut que la transmission des caractères héréditaires est un problème chimique et non histologique. — E. Bataillon.

a) **Mudge** (**G. P.**). — *Sur quelques traits de la transmission héréditaire de l'albinisme et le pelage pie noir chez les rats.* — Les expériences montrent que les albinos donnent des albinos, que leur ascendance soit pigmentée ou non. Et aussi que si les albinos peuvent sembler identiques, ils peuvent différer en réalité : les uns manifestant l' « ombre » du caractère propre et d'autres, celle du caractère pie. Le rat noir pie × le même type donne deux sortes de progéniture : ou bien rien que des noir pie, ou bien un mélange de noir pie albinos. Le rat noir pie et albinos donne des résultats divers : 1° tout pie; 2° mélange de pie et albinos; 3° tout « irlandais » ou auto-noir; 4° mélange des trois précédents; 5° « irlandais », albinos et gris en mélange. Tout dépend de la nature gamétique de l'albinos employé. — H. DE VARIGNY.

b) **Mudge (G. P.).** — *Sur quelques traits de la transmission héréditaire des caractères « auto-noir » et « irlandais » chez le rat.* — D'abord les symboles usités :

C =	producteur de couleur	c	— absence de	celui-ci
G	déterminant gris	g	—	—
B	noir	b	—	—
S	déterminant du *self-pattern*	s	—	—
P	déterminant du type pie		—	—

C est considéré comme étant un ferment et G et B comme des corps chromogènes développant de la couleur sous l'influence de C.

Résumé :

1° Le noir est dominant par rapport à l'albinisme, mais pas complètement : il reste un peu de blanc au ventre. Cela tient peut-être à *s* introduit par l'albinos.

2° Les types attendus ne se présentent pas tous dans une même portée; il faut souvent 2 et 3 portées pour les avoir.

3° La prédiction, d'après la doctrine de la pureté des gamètes et de la dominance, ne se réalise pas toujours. Et il vient de l'inattendu. Mais en somme on a à peu près ce qu'on attendait.

4° Il est certain que les albinos portent des caractères cachés; cela est établi pour le pie, l'irlandais et le *self-pattern*.

5° Les formes complètement auto-noires sont homozygotes pour le noir.

6° Le type irlandais *b* est hétérozygote. Il semble qu'on ait eu deux formes zygotiques, Ccg BSsP et Cg BSsP.

7° Le type irlandais *a* a peut-être la formule Ccg BSP : c'est probable, mais non prouvé. Le type *b* porte toujours le pie et *s* (le rat irlandais est presque tout noir avec des taches blanches au ventre. C'est le type Crb de CRAMPE. La principale différence entre *a* et *b* est que *a* a le blanc ventral seul, et en petite quantité; *b* présente des bandes blanches carpiennes et métatarsiennes).

8° Des différents types d'albinos théoriquement possibles, l'auteur a obtenu les suivantes : cgBsP ; cGgBsP; cgBSsP; et cGgBSsP. Il existe deux autres types.

9° Les types auto-gris peuvent porter du noir et du pie, récessifs. On en a reconnu deux formes : CgGBSsP et CcGgBSsP dont l'un porte l'albinisme en outre des deux autres caractères.

10° Les types pies blanc-noir peuvent être homozygotes pour le noir et le pie, ou peuvent porter l'albinisme, récessivement.

11° Des zygotes similaires, considérés extérieurement, peuvent avoir une constitution gamétique différente. Les expériences montrent que des auto-gris, qui ne se distinguent pas extérieurement des types dont il a été parlé à 9°, ne portent pas g, ce qui fait que B, bien que présent comme caractère récessif, ne peut se manifester. Les caractères zygotiques ne suffisent pas pour les prédictions. C'est ce que montrent d'ailleurs toutes les expériences donnant des résultats mendéliens.

12° En ce qui concerne le nombre des allélomorphes pour la couleur et le dessin, les faits montrent qu'il y a deux paires pour chacun : présence et absence de noir; *id* de gris, *id* d' « auto-isme »; *id* de « pie-isme ».

13° Doncaster a divisé le type irlandais en deux sous-types *a* et *b*; l'auteur définit de façon plus stricte dans le présent travail le sous-type *b*. — H. de Varigny.

Roepke (Walter). — *Résultats de recherches anatomiques sur des hybrides de Lépidoptères élevés par* Standfuss. *1re partie : Smerinthus hybr. hybridus* Westw. *et hybr. operosa Stdfs.* — Il est nécessaire de connaître exactement d'abord les caractères des espèces servant à l'hybridation avant d'analyser et d'interpréter les caractères présentés par les hybrides résultant de leur croisement. Dans ce but **R.** a d'abord étudié les organes génitaux de nombreux exemplaires de *Smerinthus populi* L., de *Smerinthus populi var. Austauti* et de *Smerinthus ocellata* L. La partie intérieure des organes mâles varie considérablement chez ces papillons, surtout par leur longueur. Le degré de variabilité est tel chez les 2 espèces (*populi* et *ocellata*) qu'elles arrivent à se toucher. La spermatogénèse est terminée quand l'animal atteint l'état adulte. — Les hybrides sont caractérisés par de nombreuses anomalies des organes génitaux. Ce sont notamment les canaux déférents qui sont déformés; le testicule moins, il est plus petit et la spermatogénèse reste imparfaite. Les spermatozoaires qui se forment et parmi lesquels on remarque le type « géant » dégénèrent rapidement. Le développement des organes génitaux est plus parfait que chez des hybrides provenant d'un croisement de $\frac{\text{Sm. ocellata ♂}}{\text{Sm. populi var. Austauti ♀}}$ (hybrides *operosa* Stdfs) que chez ceux provenant de $\frac{\text{Sm. ocellata ♂}}{\text{Sm. populi ♀}}$ (hybrides *hybridus* Westw.). Peut-être est-ce à cela qu'il faut ramener le fait que les femelles sont plus nombreuses chez les hybrides « operosa ». Ces femelles sont d'ailleurs encore plus dégénérées que les mâles et ne présentent plus du tout d'ovaires, mais par contre des traces de caractères sexuels secondaires du mâle et même des rudiments d'organes génitaux mâles. — Pour ce qui est des questions d'hérédité, il a pu être établi que jusque dans les détails les plus minutieux, l'organisation des hybrides présente nettement des caractères intermédiaires entre les deux espèces auxquelles appartenaient les parents. L'auteur est d'ailleurs de l'avis de Standfuss d'après lequel les mutations, du moins chez les Lépidoptères, ne peuvent contribuer à la formation de nouvelles espèces, car il n'a jamais été possible de constater une divergence physiologique entre une forme mutative et le type normal. — J. Strohl.

Toyama (K.). — *Hérédité d'un sport du ver à soie, Bombyx mori* L. — En 1905, **T.** croise des vers à soie « Datenishiki » et « Tobuhime » et obtient à la deuxième génération quelques vers de couleur rouge à la naissance au lieu de couleur noire normale. Pendant quelques générations, les rouges apparaissent dans la proportion mendélienne d'un pour trois noirs. En croisant des noirs hybrides et des rouges on obtient 480 rouges contre 481, c'est-à-dire l'égalité prévue pour le croisement DR × RR. Si l'on croise des noirs purs et des rouges purs, on obtient des noirs hybrides qui donnent à la deuxième génération 8.173 rouges pour 24.098 noirs, comme c'était à prévoir par la loi de Mendel. — C'est-à-dire que les rouges sont récessifs envers les noirs et suivent la loi de Mendel, sauf quelques cas dans lesquels la ségrégation n'est pas complète. — A. Gallardo.

Kellogg (Vernon L.). — *Hérédité chez les Vers à soie.* — **K.** a usé d'une quinzaine de races différentes, qui se distinguent les unes des autres par des caractéristiques de l'œuf (forme, dimensions, couleur et degré d'adhésivité), de la larve (dimensions, apparence externe, et principalement couleur et taches), du cocon (dimensions, forme, caractère de ténacité de la soie, diamètre et longueur du fil, couleur), de l'adulte (forme, degré et caractères des dessins des ailes). Ces caractéristiques ou variations sont tantôt discontinues, et alors ont un mode d'hérédité généralement mendélien, tantôt continues ou fluctuantes, avec une hérédité mal définie. Les caractères larvaires (larve zébrée, larve moricane) sont strictement mendéliens, le blanc étant régulièrement dominé; les caractères des cocons donnent, au contraire, des résultats irréguliers, tantôt nets dans une race, tantôt inattendus dans une autre qui ne paraissait pas différente. [Malheureusement, **K.** ne s'est pas attaché à débrouiller les déterminants des différents caractères, et ses résultats sont à peu près inutilisables, comme ceux de Coutagne ; l'hérédité chez les Vers à soie est évidemment d'une complication beaucoup trop grande pour qu'il soit profitable de croiser des races mal connues et trop nombreuses ; les expérimentateurs n'ont pas su séparer les phénotypes en vrais génotypes]. Un certain nombre de variations apparues dans les élevages, absence de la corne caudale, absence des ailes ou état rudimentaire de celles-ci, mélanisme des ailes, ne se transmettent pas dans les croisements et ont, par conséquent, la valeur de simples fluctuations individuelles. — L. Cuénot.

Vries (H. de). — *Sur les hybrides jumeaux d'Œnothera nanella.* — Si l'on croise *Œnothera Lamarckiana* avec une espèce parente, il se produit deux hybrides, que **de V.** distingue par les feuilles. C'est d'une part la forme *læta* et d'autre part la forme *velutina*, qui restent constantes. — Le croisement d'*O. muricata* avec *O. nanella* donne aussi ces hybrides. La première génération donne en quantités égales les deux formes, mais ici la forme *læta* seule reste constante, la forme *velutina* se décompose chaque année en deux moitiés, dont l'une revient à une forme *naine*: **de V.** nomme ceux-ci *O. murinella*, et cette forme naine est constante. — Le pollen de *læta* ne donne avec des formes naines aucun hybride de haute stature, mais seulement des nains. Il est donc récessif vis-à-vis des cellules sexuelles pures des nains, tandis qu'il est dominant quant à la nature hybride des cellules-œufs. — Les cellules-œufs de la forme constante *læta* et de la forme instable *velutina* ont une nature hybride et donnent par conséquent avec le pollen d'une espèce naine environ la moitié de descendants forts et la moitié de descendants nains. Le pollen de *velutina* a les pures propriétés héréditaires de haute stature. Celles-ci dominent sur la nature hybride des propres cellules-œufs mais sont récessives vis-à-vis des cellules-œufs de l'espèce naine. — M. Boubier.

Blaringhem (L.). — *Recherches sur les hybrides d'Orges.* — L'hybridation des formes affines de *Hordeum distichum* a permis de mettre en évidence : 1° la dérivation de variétés par la mise en latence d'un caractère (nervures dorsales sans dents) ; 2° la réapparition d'un caractère (fragilité du rachis de l'épi) propre aux espèces sauvages d'Orges, à la suite du mélange sexuel de deux variétés cultivées qui ne le représentent pas et dont les ancêtres l'ont perdu depuis des siècles peut-être. — M. Gard.

Darbishire (A. D.). — *Sur le résultat du croisement des pois ronds et des pois ridés, surtout en ce qui concerne leurs grains d'amidon.* — 1° La rondeur est dominante par rapport à la ridure : pourtant le grain d'amidon, lui, combine les caractères des deux types. 2° A la génération F5 les pois ronds homozygotes contiennent des grains *p* (type du pois rond) et les hétérozygotes ronds, des grains *r* (intermédiaires). 3° Les grains *p* en présentent parfois, dans F5 chez les pois ridés, ce qui tend à en diminuer la ridure. 4° Un pois ridé en germant absorbe plus d'eau qu'un rond. Un hybride se comporte en intermédiaire à cet égard. 5° Pourtant ce n'est pas que le grain d'amidon soit intermédiaire, car à F*r* les pois à grains *r* et ceux à grains *p* ont la même capacité d'absorption que le pois F_1. 6° Par conséquent : quand on croise pois rond et ridé on a affaire à des caractères héritables différents : *a*) la forme — ronde ou ridée — du pois ; *b*) la capacité d'absorption, faible ou élevée ; *c*) les formes du grain d'amidon — longue ou arrondie — ; *d*) la constitution du grain d'amidon qui est unique ou composée. Le grain *r* peut être simple ou bien composé, fait de trois grains en général ; le grain *c* est composé, comprenant six grains en général. — H. de Varigny.

η) *Xénie.*

Griffon (Ed.). — *Recherches sur la xénie chez les Solanées.* — Après un historique des xénies de fruits, **G.** relate les résultats que lui ont fournis des expériences d'hybridation sur un certain nombre de Solanées : Tomate rouge grosse fécondée par Aubergine blanche et Piment noir long, Aubergine blanche fécondée par Tomate rouge grosse et par Aubergine écarlate, Aubergine écarlate fécondée par Aubergine blanche, Piments divers fécondés entre eux. Les fruits développés n'ont présenté aucune variation ou des variations qui ne différaient pas de celles qu'on peut observer dans les conditions naturelles. Chez les Solanées, rien ne prouve l'existence de la xénie des fruits. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVI

La variation

Albertoni (**Pietro**) et **Rossi** (**Félix**). — *Die Wirkung des Fleisches auf Vegetarianer.* (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak., vol. suppl., 29-38.) [321

Arloing (**S.**). — *Variations morphologiques du bacille de la tuberculose de l'Homme et des Mammifères, obtenues artificiellement.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 100-103, 3 fig.) [Constatation chez les Mammifères des formes considérées jusqu'ici comme propres aux Oiseaux. — M. Goldsmith

Beauverd (**G.**). — *Culture expérimentale de Primula Auricula L.* (Bull. Herb. Boiss., 2e sér., VIII, n° 7.) [326

Bruck (**W. F.**). — *Beiträge zur Physiologie der Mycetozoen* (Zeitsch. für allg. Physiol., VII, 505-558.) [327

Bujard (**Eug.**). — *Villosités intestinales. Types anatomiques. Variations expérimentales.* (Verh. Anat. Ges., XXII, 212-222.) [322

Burck (**W.**). — *Darwin's Kreuzungsgesetz und Grundlagen der Blütenbiologie.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 177-195.) [327

Castle (**W.-E.**). — *A new colour variety of the Guinea-pig.* (Science, 4 août, 250.) [327

Duncker (**Georg**). — *Syngnathiden-Studien. I. Variation und Modification bei Siphonostoma typhle L.* (Mitteil. Naturhist. Mus., XXV, 115 pp., 3 pl., 4 fig., 20 tables.) [320

Dupuy (**H.**). — *De l'influence du bord de la mer sur le cycle évolutif des plantes annuelles.* (Thèse Fac. Sc. Paris, 245 pp., 9 phot., Bordeaux.) [326

Edwards (**Charles Lincoln**). — *Variation, Development and Growth in Holothuria floridana Pourtales and in Holothuria atra Jäger.* (Biometrika. VI, 236-301, 5 pl., 1 table, 6 diagrammes.) [320

Eggeling (**H.**). — *Duodendarmrelief und Ernaehrung bei Knochenfischen.* (Jenaïsche Zeitschr. f. Naturw., XLIII, 417-529, 3 pl.) [322

Fischer (**E.**). — *Zur Physiologie der Aberrationen und Varietäten-Bildung der Schmetterlinge.* (Arch. für Rassen u. Gesellschafts-Biologie, IV, 761-793, **1907**.) 324

a) **Houssay** (**F.**). — *Influence d'un changement de régime sur des poules.* (Bull. soc. vaud. sc. nat., XLV, xx.) [322

b) — — *Notes préliminaires sur la forme des poissons.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, Notes et Revue, xv-xxxi). [323

Jeannel (**R.**). — *Biospeologica. V. Coléoptères* (*1re série*). (Arch. Zool. exp. [4], VIII, 267-326.) [325

Jeannel (**R.**) et **Racovitza** (**E. G.**). — *Biospeologica. VI. Énumération des* *grottes visitées, 1906-1907 (seconde série).* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, 327-414.) [Nombreux et intéressants documents sur les cavernicoles, à analyser avec les travaux in extenso. — L. CUÉNOT

Kellicott (W. E.). — *A note on the proportion of injured individuals in a natural group of Bufo.* (Science, 29 mai, 855.) [Voir ch. XVII

Kempen (Ch. van). — *Mammifères et Oiseaux présentant des variétés de coloration depuis 1899.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 88-103.) [320

Kribs (H. G.). — *Note on the relative variability of the sexes in Carabus auratus L.* (Biometrika, VI, 103-105.)

[Il n'y a pas de différence sexuelle de variabilité. — A. GALLARDO

Legendre (R.). — *Recherches sur le nanisme expérimental. Influence des excreta.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, Notes et Revue, LXXVII-LXXXIV.) [325

Lo Giudice (P.). — *Modificazioni negli organi di locomozione della Gyge branchialis indotte dal pasaggio della vita libera alla vita parassitaria e viceversa.* (Zeitschr. f. wissensch. Zool., XCI, 52-80.) [325

Minkiewicz (Romuald). — *L'étendue des changements possibles de couleur de Hippolyte varians Leach.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 943-945.) [324

Peyerimhoff (P. de). — *Palpigradi (1^{re} série). — Biospeologica. VIII* (2 fig. in texte). (Archiv. Zool. exp. [4^e S.], IX, 189-193, 2 fig.) [...P. DE BEAUCHAMP

Racovitza (E. G.). — *Isopodes terrestres (2^e série). Biospeologica. IX.* (Arch. Zool. exp. [4^e S.], IX, 239-415, 20 pl., 17 fig.) [...P. DE BEAUCHAMP

a) **Revilliod (P.).** — *Effets anatomiques d'une alimentation exclusivement végétale ou exclusivement animale sur l'intestin.* (Arch. des sc. phys. et nat., XXV, 616-618.) [321

b) — — *Influence du régime alimentaire sur la croissance et la structure du tube digestif.* (Revue suisse de Zool., XVI, 241-320, 1 pl.) [321

Robbins (W. W.). — *Variation in flowerheads of Gaillardia aristata.* (Biometrika, VI, 106-108.)

[Ne trouve pas la série de FIBONACCI. — A. GALLARDO

Ronse (H.). — *La variation et la sélection des pois.* (Gand, 8°, 164 pp.) [328

Rosa (Daniele). — *Delle leggi che reggono la variabilitá filogenetica.* (Rev. di Scienza, IV, An. II, n° VIII, 12 pp.) [319

Russel (W.). — *Observation sur des Genêts à balais adaptés à un sol calcaire.* (Bull. Soc. bot. de France, 4^e série, VII, 96-98.)

[D'après **R.**, le genêt à balais, plante calcifuge, peut végéter, sans en être trop incommodé, dans les sols faiblement calcaires, à condition d'y rencontrer des sels de fer. — F. PÉCHOUTRE

Seyot (P.). — *Études morphologiques et physiologiques sur le Cerisier.* (Thèse Fac. Paris, 186 pp., 58 fig., Rennes.) [328

Sollas (W. J.). — *On the cranial and facial characters of the Neanderthal Race.* (Proc. Roy. Soc., B. 536, 28.) [319

Student. — *The probable error of a mean.* (Biometrika, VI, 1-25.)

[De caractère mathématique. — A. GALLARDO

Tocher (J. F.). — *Pigmentation survey of school children in Scotland.* (Biometrika, VI, 129-235, 26 pl., 1 table et 1 diagramme, plus un appendice 67 pp.) [319

Vouk (V.). — *Einige Versuche über den Einfluss von Aluminium-Salzen auf die Blütenfärbung.* (Oesterreichische Bot. Zeitschr., LVIII, 236-243.) [326

Wettstein (**R. v.**). — *Ueber sprungsweise Zunahme der Fertilität bei Bastarden.* (Wiesner-Festschrifft, 368, Vienne.) [328

Voir pp. 40, 50, 105, 170 pour les renvois à ce chapitre.

a. *Variation en général.*

Rosa (**D.**). — *Des lois qui régissent la variabilité phylogénétique.* — **R.** distingue deux sortes de variations : 1° les variations individuelles ou fluctuantes, statistiques ou darwiniennes, comme il les appelle, qui peuvent osciller autour d'un centre, mais qui ne s'accumulent pas dans une direction donnée, de façon à être l'origine de caractères de famille, d'ordre ou de classe ; 2° les variations phylogénétiques, qui s'accumuleront dans un sens déterminé pour former les caractères de nouveaux phyla (à moins qu'elles ne soient éliminées, comme non adaptées, par la sélection naturelle) ; ce sont les mutations au sens large du mot.

L'évolution suivant des lignes déterminées, ayant sa base dans la nature même de l'organisme, dans ses potentialités évolutives, est proprement l'orthogénèse ; on soupçonne quelques-unes des lois qui la régissent, en particulier celles de l'irréversibilité de l'évolution (un organe plus ou moins régressé ne peut plus présenter une évolution progressive), et de la réduction progressive de la variabilité ; il y en a probablement d'autres. — En somme, **R.**, comme beaucoup de biologistes modernes, n'est pas satisfait du darwinisme classique suivant lequel l'évolution est simplement le résultat de l'action de la sélection naturelle sur la variation flottante, et il invoque des facteurs intrinsèques, capables de déterminer des variations se suivant dans un ordre déterminé, indépendamment de la sélection. — L. Cuénot.

b) *Formes de la variation.*

ε) *Variation de l'adulte.*

Sollas (**W. J.**). — *Sur les caractères craniens et faciaux de la race de Néanderthal.* — Il y a plus de ressemblance qu'on ne croyait entre l'indigène australien et l'homme néanderthalien en ce qui concerne la hauteur de la calotte, l'angle de Schwalbe, et l'indice du bregma. La différence porte surtout sur l'indice céphalique, la continuité du torus frontal et l'impression profonde de la fosse frontale. L'orbite est très élevée au-dessus de la ligne du nasion au milieu de la suture frontozygomatique. L'angle sphéno-ethmoïdal du Néanderthalien excède celui de l'Australien. Palais très dolicho-uranique. Frontal épais de 24 mill. Prognathisme de la mâchoire supérieure, faible ; le crâne est orthognathe. Capacité cranienne 1250 environ (1100-1460 chez l'Australien). Si la calotte du pithécanthrope est une moyenne d'une race aussi variable que l'australienne, les formes extrêmes de ce type formeraient presque complètement le passage des singes supérieurs à l'homme. — H. de Varigny.

Tocher (**J. F.**). — *Investigations sur la pigmentation des enfants des écoles en Écosse.* — Ce long mémoire contient le rapport du comité pour l'étude de la pigmentation des enfants des écoles écossaises, sous la présidence de Sir William Turner, et donne les résultats des statistiques sur la couleur des yeux et des cheveux de plus d'un demi-million d'enfants. Il est illustré par 60 cartes colorées et 18 en noir, résumant graphiquement les conditions de pigmentation de chaque région de l'Écosse. Ce pays n'a que 25 à 27 pour cent de blonds, tandis que la Prusse et la Suède en ont 72 pour cent. La couleur des yeux est dans les mêmes proportions qu'en Prusse. La population de Glasgow est notablement brune, soit à cause des éléments de sa race, soit grâce à une plus grande résistance et à une plus grande fécondité des bruns dans les villes. Le mémoire montre l'existence de corrélations entre la densité de la population, la mortalité et la fécondité d'une part, et la pigmentation de l'autre. **T.** distingue cinq types en Écosse :

a) Européen brun, caractérisé par les cheveux et les yeux foncés; divisé en deux sous-types : méditerranéen et danois;

b) Scoto-celtique, avec cheveux foncés et yeux bleus;

c) Scandinave ou Germanique, avec cheveux blonds et yeux bleus;

d) Écossais proprement dit, avec cheveux châtains et yeux foncés ou châtains (probablement dû à un croisement). et

e) Calédonien, avec cheveux rouges.

Le résultat général est tout à fait mendélien puisqu'un quart de la population est blond, un autre quart est brun et la moitié châtain ou rouge [**XV**]. — A. Gallardo.

Kempen (Ch. van). — *Mammifères et Oiseaux présentant des variétés de coloration, obtenus depuis 1899.* — Longue liste réunissant certains cas de variation fort rares, et mettant d'autre part en évidence la fréquence de l'apparition de plumes blanches chez les Turdidés (*Turdus merula* Linn., *T. iliacus* Linn., *T. musicus* Linn., etc.), les Passeridés (*Passer domesticus* Briss.), les Fringillidés, etc. — E. Hecht.

Duncker (G.). — *Études sur les Syngnathes. I. Variations et modifications chez Siphonostoma typhle.* — **D.** a étudié des Siphonostomes provenant de trois localités différentes : Naples, Plymouth, mer Baltique, et comparé divers caractères externes : il entend par *modification* les variations locales d'une espèce, et par *variation* les différences que présentent les individus vivant dans les mêmes conditions ambiantes.

La longueur totale est en moyenne un peu plus grande chez les femelles que chez les mâles; les deux races de Plymouth et de Naples sont à peu près semblables sous ce rapport (22^{cm}), tandis que celle de la Baltique est relativement naine (15^{cm} chez les mâles, 20 chez les femelles); le nombre d'anneaux du tronc et de la queue, le nombre des anneaux sub-dorsaux de la queue, des rayons des nageoires dorsales et pectorales, varient symétriquement autour de la moyenne; par contre le nombre des anneaux sub-dorsaux du tronc, celui des anneaux de la poche incubatrice des mâles, le nombre des rayons de la nageoire caudale, varient asymétriquement, ces caractères se comportant d'une façon spéciale dans chaque forme locale.

Le nombre des mâles varie de 44 à 46 % et présente des oscillations notables suivant le moment de l'année où on les recueille. — L. Cuénot.

Edwards (Charles Lincoln). — *Variation, développement et croissance chez Holothuria floridana Pourtalès et chez H. atra Jäger.* — L'étude biométrique très soignée de tous les organes et caractères de 138 individus décrits sous les noms de *Holothuria floridana* Pourtalès, *H. atra* Jäger, *H. atra* var. *amboinensis* Semper, *H. mexicana* Ludwig et *H. africana* Theil, permet de distinguer deux espèces assez variables auxquelles doivent correspondre d'après **E.**, les noms de *Holothuria floridana* Pourtalès et *H. atra* Jäger, *H. mexicana* et *H. africana* étant des synonymes de la première. — A. Gallardo.

c. Causes de la variation.

γ) Influence du milieu et du régime.

Albertoni (**Pietro**) et **Rossi** (**Félix**). — *L'effet de la viande chez des végétariens.* — Les paysans des Abruzzes sont végétariens depuis des siècles, ne se nourrissant que de maïs, de légumes et d'huile d'olive; ni lait, ni fromage, ni œufs. Trois ou quatre fois par an de la viande de porc ou plutôt du lard. Aussi la population est-elle chétive, dégénérée et peu résistante. En ajoutant de la viande à leur nourriture, on constate bientôt une augmentation du poids du corps, de la force musculaire et de l'hémoglobine. De plus les matières végétales accompagnant la viande sont plus complètement assimilées, malgré leur grand contenu en cellulose (maïs). — J. Strohl.

a) **Revilliod** (**P.**). — *Effets anatomiques d'une alimentation exclusivement végétale ou exclusivement animale sur l'intestin.* — **R.** a opéré sur le rat blanc, animal omnivore. Voici les principaux résultats : L'action du régime végétal sur l'intestin est avant tout d'ordre mécanique. Elle se manifeste par un léger allongement de l'intestin grêle et un allongement plus accentué du gros intestin et du cæcum. — Le régime carné produit au contraire un allongement excessif de l'intestin grêle portant principalement sur la région digestive de celui-ci, autrement dit sur le duodénum supérieur; et une réduction notable du gros intestin et du cæcum. Il ne peut donc pas être question d'une action mécanique de la nourriture carnée. La longueur de l'intestin grêle des rats carnivores est la résultante des rapports existant entre la nature chimique de la viande de cheval et les propriétés chimiques de la muqueuse intestinale. Le régime lacté, aliment idéal, amène une réduction du tube digestif, tant de son diamètre que de sa longueur, réduction portant sur toutes ses parties. L'intestin court des Vertébrés carnivores paraît être le résultat d'une lente adaptation fonctionnelle à la digestion et à l'absorption d'une nourriture purement carnée. Le plus grand développement du même appareil chez les herbivores serait au contraire le résultat de l'action mécanique permanente des résidus insolubles de la nourriture végétale. — M. Boubier.

b) **Revilliod** (**Pierre**). — *Influence du régime alimentaire sur la croissance et la structure du tube digestif.* — Le rapport de la longueur du corps à la longueur de l'intestin du rat varie considérablement selon l'âge, le sexe et le régime alimentaire. Il est plus élevé chez la femelle et chez l'adulte que chez le mâle et l'individu jeune. La structure des villosités intestinales varie au cours du développement. Elles sont cylindriques chez le nouveau-né, plates, hautes et étroites durant la lactation, et ce n'est que peu à peu que s'établit la forme large, semi-lunaire, à bord supérieur festonné. L'intestin est allongé sous l'action *mécanique* des résidus insolubles de la nourriture végétale. L'influence de la nourriture carnée par contre est de nature *chimique*. Elle provoque un accroissement excessif de la partie digestive de l'intestin (notamment du duodénum supérieur), tandis que le gros intestin et le cæcum sont fortement réduits. Le lait constitue un aliment idéal, son action mécanique étant nulle et ses éléments chimiques étant facilement digérés et absorbés. On trouve, en conséquence, une réduction à la fois de la longueur et du diamètre de l'intestin entier et une simplification des villosités intestinales. — J. STROHL

a) **Houssay** (**F.**). — *Influence d'un changement de régime sur des poules.* — **H.** a nourri de bonne viande un coq et deux poules et leurs descendants pendant six générations. Les conclusions de cette expérience sont les suivantes : augmentation de la croissance des jeunes animaux, ampleur du corps et plus grande facilité de la mue. Les productions épidermiques s'accentuent et les tarses tendent à se garnir de plumes. La production d'acide urique est très accentuée dès le début de l'expérience. La ponte est augmentée quant au nombre des œufs; leur grosseur aussi est augmentée, mais ils ont un goût fort et. peu à peu, à la grosseur se joint la production d'œufs à deux jaunes et à coquille mince, inféconds. Les poules ont de la tendance à manger leurs œufs. La graisse des poules est plus ferme que chez les poules ordinaires. Dans les générations suivantes la mortalité des poulets est plus grande; le nombre des œufs inféconds s'accroît. Les poules n'ayant pas à bêcher la terre pour y trouver leur nourriture, le bec tend à devenir crochu et les ongles, qui ne grattent pas le terrain, deviennent aigus. Le gésier perd sa musculature et sa muqueuse s'amincit. Enfin, dans les dernières générations, on constate une dégénérescence, soit par infécondité, soit par délicatesse des tissus. Les coqs sont moins combatifs et moins enclins à cocher les poules. En somme, l'expérience a montré que malgré la facilité avec laquelle la poule accepte la viande, elle est granivore, et qu'on ne peut pas la soumettre à un régime exclusivement carnivore. — M. BOUBIER.

Bujard (**Eug.**). — *Villosités intestinales. Types anatomiques. Variations expérimentales.* — **B.** étudie la forme des villosités chez les Mammifères et les Oiseaux; il montre que leur forme est en rapport avec l'abondance des résidus fécaux : moins il y en a, plus les villosités sont étroites, hautes et serrées (chez les carnivores); lorsque au contraire la masse fécale est surabondante, elles s'élargissent, se clairsèment et l'on en voit apparaître de secondaires entre elles (chez les Herbivores). **B.** a fait une série d'expériences sur des rats et a obtenu en variant les régimes alimentaires des formes de villosités en rapport avec ce qu'il a vu chez les autres animaux. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Eggeling (**H.**). — *Le relief de l'intestin grêle et le mode de nutrition chez les Téléostéens.* — Dans trois travaux successifs, BUJARD (1905 et 1906) a constaté chez divers mammifères et oiseaux des rapports étroits entre les villosités intestinales et la qualité de la nourriture. L'augmentation de la superficie intestinale représentée par les villosités est, selon lui, d'autant plus grande que la résorption doit être plus rapide et complète. Ce serait le volume des résidus indigestibles (cellulose, chitine) et non pas le processus chimique de la digestion qui, selon l'auteur, déterminerait le degré de développement des villosités. Dans le présent mémoire, **E.** a réuni des données sur le relief intestinal et la nourriture de 179 espèces de poissons téléostéens dont 43 ont été examinées par l'auteur lui-même. Les espèces se répartissent de la façon suivante : Acanthoptérygiens (24 familles), Malacoptérygiens (20 familles), Plectognathes (5 espèces), Lophobranches (2 espèces). D'excellentes reproductions photographiques accompagnent le mémoire. Elles ont été faites d'après des préparations bien étendues, fixées dans le formol à 4 %, puis passées dans l'alcool et dans l'huile de térébenthine et finalement séchées au soleil ou sur l'étuve. Il ressort de l'ensemble des recherches qu'il n'est pas possible, pour le moment du moins, de reconnaître des rapports entre les villosités intestinales et le régime alimentaire d'une espèce (herbivore ou carnivore). Le même relief de la muqueuse se retrouve sur des intestins de longueur bien différente et dans des cas d'alimentation complètement diverse. Seule la longueur de l'intestin grêle est toujours plus grande chez les herbivores que chez les carnivores. Il reste à établir jusqu'à quel point le relief observé est constant chez les diverses espèces, si par exemple il ne varie pas selon l'âge, la saison et l'état du fonctionnement de la muqueuse. — J. Strohl.

b) **Houssay** (**F.**). — *Notes préliminaires sur la forme des poissons.* — L'analyse du type poisson comporte, dit l'auteur, l'examen de trois catégories de phénomènes : 1° l'aspect biplanaire du corps dans son ensemble ; 2° le renflement de la partie antérieure et l'effilement de la partie postérieure ; 3° la présence des nageoires paires pectorales et abdominales et des nageoires impaires dorsale, caudale, anale. L'aspect biplanaire existe chez tous les poissons, tantôt très net (Squales et Raies), tantôt plus ou moins masqué (Téléostéens). Si l'on traîne dans l'eau un obturateur solide, de forme elliptique, par exemple, il se fait derrière l'obturateur un vide que tend à combler l'eau refoulée à l'avant. Celle-ci, animée tout de suite d'un mouvement tourbillonnaire, se précipite vers l'arrière en frottant, par *l'intérieur* de la surface qu'elle dessine, le long des bords de l'obturateur. Il se produit une *enveloppe de veine inversée*, et c'est le vide ou la dépression enveloppée don la forme correspond exactement à la veine inversée. Or, le vide ou la zone déprimée, c'est le corps du poisson marchant derrière sa tête, laquelle joue le rôle de l'obturateur. Il est dans une enveloppe de veine inversée : il doit donc prendre la forme de celle-ci. L'auteur a réalisé par l'expérience cette condition. En présence de ce fait, écrit **H.**, on ne peut s'empêcher de penser qu'un organisme planariforme, dont l'avant est plus rigide que tout le reste par le développement des ganglions cérébroïdes et des nombreux filets sensoriels, devait nécessairement, pour peu que sa vitesse de déplacement fût devenue suffisante, prendre la forme biplanaire qui est celle des Vertébrés aquatiques. Ces indications préalables données, l'auteur rappelle que les poissons ont leur maître-couple plus ou moins rapproché de la partie antérieure et montre que cette disposition coexiste avec la disposition biplanaire. En d'autres termes, la disposition biplanaire est superposée à l'élargissement de la région antérieure. Le tracé du maître-couple passe en avant de la première fente branchiale chez les Élasmobranches pleurotrèmes, en arrière de la dernière chez les Hypotrèmes et plus ou moins loin derrière le bord postérieur de l'opercule chez les Téléostéens. Au reste, l'opercule n'est que l'étirement en arrière et entre deux lames d'eau parallèles de la première poche branchiale. Il est donc d'autant plus développé que la force musculaire du poisson est plus grande. Des deux notions : 1° forme générale inversée, 2° étirement d'une lame entre deux fuites d'eau parallèles, l'auteur tire une explication de l'origine des membres. Ceux-ci dérivent de trois lames, deux horizontales (sur les côtés et dans le tiers antérieur du corps), l'autre verticale. Elles résultent, on l'a deviné, de la disposition en veine inversée de l'animal. Les courants d'eau passant constamment en des endroits fixes ont provoqué dans ces lames d'abord des encoches peu profondes, puis des encoches profondes, lesquelles ont abouti à un déchiquètement des lames. Etant donné l'alternance de plans horizontaux et verticaux, le corps du poisson est transformé en une véritable vis, vis fixe analogue à celle d'un pressoir autour de laquelle l'eau s'écoule en hélice comme un écrou — ou plutôt, dit l'auteur, comme deux écrous fluides et plastiques, l'un droit, l'autre gauche, qui s'entrepénètrent et fuient ensemble vers l'arrière. — Marcel Hérubel.

Fischer (**E.**). — *Sur la physiologie de la formation des aberrations et des variétés chez les Papillons.* — Ce travail est une critique des travaux de Linden, de Schrœder, d'Eimer, de Standfuss et autres. On sait que les températures descendant peu au-dessous de zéro ou dépassant peu + 35° agissent en sens inverses et amènent souvent l'apparition de formes du nord ou du sud, ou de formes d'hiver ou d'été. L'auteur étudie comment les températures extrêmes au-dessus ou au-dessous de zéro et les narcotiques agissent sur l'organisme des Papillons, c'est-à-dire quels changements ils provoquent chez les pupes exposées. Des expériences précises lui permettent de conclure que les températures extrêmes amènent toujours une suspension du développement durant plus ou moins longtemps, mais qu'il n'y a pas empoisonnement ni des lésions assez profondes, pouvant avoir une répercussion sur les échanges nutritifs, comme l'avait pensé Linden, et que les troubles qu'on aperçoit parfois dans les expériences ne peuvent être considérés comme la cause des colorations aberrantes de l'adulte, mais sont seulement des effets accessoires, des phénomènes fortuits qui les accompagnent. L'auteur discute ensuite la théorie de Schrœder sur le processus de coloration et recherche quelles sont les colorations aberrantes dans les essais de v. Linden avec de l'acide carbonique.

F. pense que c'est une erreur de dire que dans les aberrations produites par le froid et la narcose il y a apparition d'une plus grande quantité de pigment noir. Il discute ensuite les théories des deux auteurs précités sur la coloration des écailles et ses conséquences. Pour lui, le processus de coloration ne consiste pas dans la préformation des pigments et leur dépôt ultérieur dans les écailles, mais les écailles sont elles-mêmes modifiées par la température et c'est à cette modification active qu'est due tout d'abord la coloration différente dans l'apparition des aberrations et des variétés.

L'auteur s'occupe ensuite de l'apparition des variétés frigorifiques par le chaud et de la signification phylogénétique des aberrations dues au froid ou à une température élevée. Enfin, pour lui, c'est une erreur de séparer les aberrations des variétés, car on ne trouve dans chaque cas que des différences graduelles. — A. Ménégaux.

Minkiewicz (**R.**). — *L'étendue des changements possibles de couleur de Hippolyte varians Leach.* — A l'aide d'un dispositif des plus simples (petits aquariums recouverts en partie de papiers de couleurs et éclairés à la lumière diffuse), l'auteur a obtenu de nombreuses Hyppolytes des couleurs suivantes : rouges, jaunes, bleues, oranges, citron, olive, violettes, brunes, vertes. Les couleurs vives sont fréquentes. Or, ces animaux vivent à l'état naturel dans les herbiers et les algues. Il semble résulter de ce fait que l'étendue de la plasticité synchromatique des chromatophores n'est point due à la sélection naturelle, mais qu'elle est plutôt d'ordre primaire et dépend directement de facteurs chromatiques externes. Autre remarque : Le fond bleu et le fond blanc ont la même influence, c'est-à-dire provoquent tous les deux la contraction totale des pigments figurés et, par conséquent, la coloration bleue de l'animal. De plus, les changements de couleur se produisent non seulement sur les *Hippolytes* jeunes, mais aussi chez les adultes, même chez ceux de grande taille (jusqu'à 20 millimètres). Enfin, toute variété chromatique des *Hippolytes* (soit naturelle soit expérimentale) peut être changée en n'importe quelle autre. — Marcel Hérubel.

Jeannel (R.). — *Biospeologica. V. Coléoptères.* — Dans des grottes des Basses-Pyrénées vit le *Læmostenus (Antisphodrus) navaricus*, qui présente des caractères importants d'adaptation à la vie souterraine (dépigmentation, allongement des membres, etc.), mais tous les *Antisphodrus* ont conservé leurs yeux, réduits il est vrai, mais complets et pigmentés. Les *Antisphodrus* sont donc absolument comparables aux *Trechus* microphthalmes, et fournissent un remarquable exemple de persistance des yeux chez des animaux pourtant parfaitement compensés pour l'impossibilité de voir. Contrairement aux troglobies privés d'yeux, *A. navaricus* est très lucifuge, tandis que les *Bathysciella* aveugles ne sont pas mis en fuite par une lumière vive. — **J.** a rencontré, au fond d'une grotte des Pyrénées (constatation déjà faite aux Etats-Unis), des larves de *Rhagonycha* (Téléphoride) dont l'imago est essentiellement lucicole, ailé, coloré de vives couleurs et vit sur les fleurs. — L. Cuénot..

Legendre (R.). — *Recherches sur le nanisme expérimental. Influence des excreta.* — Les expériences de Semper et de Varigny ont montré que le volume d'eau où se développent des Limnées influe sur la taille de celles-ci, et qu'à volume égal, le nombre des animaux influe sur le développement; mais le déterminisme de cette action est encore obscur; les facteurs invoqués, aération de la surface, influence du mouvement, etc., ne rendent pas bien compte des faits. **L.** élève des Limnées dans des vases de même forme et de même volume, mais dans l'un desquels l'eau est renouvelée régulièrement; les Limnées, bien qu'éprouvant une mortalité plus forte dans le vase à eau non stagnante, y deviennent un peu plus grandes; des Limnées placées dans des vases de formes différentes et de volumes inégaux, ou en nombres inégaux dans des aquariums identiques, mais dans lesquels l'eau est renouvelée régulièrement, atteignent sensiblement la même taille, ce qui semble indiquer que l'influence du renouvellement de l'eau est plus puissante que celle du volume, de l'exercice, et de la surface d'aération. **L.** se demande si ce ne sont pas les excreta liquides ou solubles qui ralentissent la croissance, et montre que cette influence nuisible est d'accord avec *la plupart* des résultats expérimentaux; mais il y a certainement d'autres facteurs. — L. Cuénot.

Lo Giudice (P.). — *Modifications dans les organes de locomotion de Gyge branchialis dues au passage de la vie libre à la vie parasitaire, et vice versa.* — *Gyge branchialis* est un crustacé marin qui, à sa sortie de l'œuf, vit d'abord librement dans la mer, mais devient bientôt ectoparasite d'un autre crustacé, *Gebia litoralis*. L'auteur étudie les modifications qui se produisent dans les organes locomoteurs de ce crustacé dans son passage de la vie libre à la vie parasitaire, puis lorsqu'on vient à le séparer de son hôte. Dans le passage de la vie parasitaire, *Gyge branchialis* continue à s'accroître mais beaucoup plus en largeur qu'en longueur. Les membres thoraciques deviennent plus petits, cette réduction de la taille se manifestant surtout d'un côté du corps. Alors que l'animal jeune et libre évolue avec rapidité dans l'eau, l'animal une fois fixé ne peut plus se mouvoir si on vient à l'isoler de son hôte.

L'auteur remet en liberté le crustacé déjà adapté à la vie parasitaire et, dans ces conditions, les membres thoraciques reprennent un développement plus considérable et directement en rapport avec le temps passé en liberté. Les membres qui étaient les plus réduits, regagnent presque complètement, au bout d'un certain temps, les dimensions de ceux appartenant au côté opposé. L'accroissement des membres est d'autant plus important qu'il s'agit d'un membre plus antérieur. Parmi les articles du membre, c'est le coxopodite qui prend la plus grande part à cet accroissement. Dans la régénération du membre, celui-ci se transforme profondément; alors qu'il était primitivement discoïdal et souvent plus large que long, il acquiert ensuite une forme cylindrique. Enfin, au bout de quelques jours *Gyge branchialis* peut effectuer de petits mouvements de translation. — M. LUCIEN.

Dupuy (**H.**). — *De l'influence du bord de la mer sur le cycle évolutif des plantes annuelles.* — D'après **D.**, le cycle évolutif des plantes annuelles commence plus tôt au bord de la mer, mais il a une durée moindre et cette diminution porte sur toutes les phases du cycle. Les différences d'évolution entre les plantes annuelles du bord de la mer et celles de l'intérieur du pays doivent être attribuées à des différences parallèles existant entre le climat du littoral et celui de l'intérieur du continent. Le climat du littoral est caractérisé par une stabilité thermogène plus grande pendant toute la période végétative. Après cette stabilité, les facteurs les plus importants sont : le vent pendant toute la période végétative, l'élévation de température au printemps, la radiation lumineuse et chimique, notamment au printemps, l'humidité, par action directe, surtout pendant l'été. — F. PÉCHOUTRE.

Vouk (**V.**). — *Recherches sur l'influence des sels d'aluminium sur la coloration des fleurs.* — Le changement de la couleur rouge des fleurs d'*Hortensia* en couleur bleue par la culture est un fait entré depuis longtemps dans la pratique horticole. MOLISCH a déterminé les substances capables de produire ces transformations, et MIYOSKI les plantes sensibles. **V.** a recherché si des proportions différentes de sels d'aluminium (alun de potasse et sulfate d'aluminium) avaient une influence sur la coloration bleue et quelles quantités de ces sels suffisent pour obtenir une coloration bleue sans nuire à la plante. L'alun de potasse donne une coloration bleue plus intense que le sulfate d'aluminium. Les plantes traitées avec une solution à 1 % d'alun de potasse montraient la coloration bleue la plus intense et seulement la deuxième année; elles ne paraissaient pas souffrir. — F. PÉCHOUTRE.

Beauverd (**G.**). — *Culture expérimentale de Primula Auricula L.* — Dans le but de se rendre compte des limites de la « liberté de l'espèce » et partant du principe que le *Primula hirsuta* All. serait un homologue silicicole du *Primula Auricula L.* connu comme calcicole, **B.** a cultivé depuis 1906 une plante de cette dernière espèce qu'il a récoltée dans les parois urgoniennes du Parmelan (Haute-Savoie) alors qu'elle ne possédait que ses trois premières feuilles, et l'a transplantée, entourée de sa terre d'origine, dans un vase à substratum progressivement décalcifié vers la périphérie (terre de bruyère et sable siliceux). **B.** a eu la surprise de reconnaître dès 1907 un acheminement assez marqué de deux des nouvelles feuilles de l'année vers le type *hirsuta* (bords crénelés et ciliés glanduleux), tandis que les trois autres se rapportaient soit à l'*Auricula* type (bords entiers), soit à ses variétés (bords crénelés, mais glandes de la marge sessiles, avec exsudescence farineuse). En 1908, la différenciation des feuilles est devenue beaucoup plus considérable. La plante offre alors : 1° des feuilles pulvérulentes-farineuses du type à marges entières, alternant avec celles des variétés à bords crénelés, puis 2° une feuille bien différente, profondément incisée-dentée, à sinus aigus, et offrant non seulement sur les bords, mais encore sur les deux pages, des cils glanduleux aussi longs que ceux du *P. hirsuta*, et cela à l'exclusion de toute pulvérulence farineuse; cette pulvérulence existait cependant sur la feuille précédente (très entière) et sur les deux suivantes (l'une entière, l'autre légèrement crénelée). — M. Boubier.

Bruck (**W. F.**). — *Contribution à l'étude des Mycetozoaires.* — Le but poursuivi par l'auteur consiste à déterminer dans quelle mesure les variations des conditions du milieu retentissent sur le développement des Mycetozoaires, spécialement sur les phénomènes de la reproduction chez *Didymium effusum* et *Chondrioderma difforme*. — Afin de déterminer la signification des fusions plasmatiques, et les conditions qui les favorisent ou les entravent, **B**. essaye de provoquer ces fusions 1° entre des plasmodes d'espèces voisines, 2° entre des plasmodes de même espèce, mais provenant de sporanges différents, enfin 3° entre plasmodes provenant du même sporange. Il y réussit dans les deux derniers cas, *mais pas dans le premier*. La même impossibilité de fusion s'observe entre les spores ciliées d'espèces voisines. En transportant dans une solution nutritive fraîche des myxamibes provenant de la transformation de spores ciliées, on provoque un *développement régressif des amibes en spores*, régression que **B**. attribue au fait qu'en plaçant les spores dans un milieu frais, on les soustrait à l'action des substances inhibitrices qu'elles sécrètent et qui, dans les conditions habituelles, déterminent leur transformation en amibes.

Etudiant la formation des plasmodes, **B**. observe que la fusion des myxamibes ne s'effectue tout d'abord qu'entre un petit nombre d'entre elles, particulièrement grosses, ce qui donne naissance à des proplasmodes ou « plasmodielles », lesquelles conservent un caractère amiboïde. Les plasmodielles s'incorporent peu à peu d'autres amibes plus petites, qu'elles digèrent; ce n'est qu'au bout de plusieurs heures que, la « digestion » étant achevée, le plasmode revêt son état définitif et présente une masse homogène granuleuse. — P. Jaccard.

δ) *Variation sous l'influence du mode de reproduction.*

Castle (**W. E.**). — *Une nouvelle variété de couleur du cobaye.* — L'an dernier **C**. prédisait (voir *A. B.*, XII, p. 370) une couleur de pelage jusqu'ici inconnue. Il l'a obtenue par croisement de cobayes couleur agouti avec cobayes chocolat, d'où progéniture toute agouti. Celle-ci, *inter se*, a donné de l'agouti, du noir, du chocolat, et du *cinnamon*-agouti, qui diffère du noir sauvage par absence totale de pigment noir à l'œil, à la peau des extrémités, et au poil. — H. de Varigny.

Burck (**W.**). — *La loi de croisement de* Darwin *et les bases de la biologie florale.* — **B**. cherche à établir contrairement à l'hypothèse de Darwin que, chez les plantes hybrides seulement, la descendance croisée l'emporte sur la descendance directe, parce que les hybrides dont la fécondité a été diminuée par le croisement, peuvent recouvrer leurs propriétés originelles par un nouveau croisement. Les espèces pures ainsi que les plantes cléistogames qui se fécondent elles-mêmes avant l'épanouissement de la fleur, ne tirent aucun avantage du croisement. C'est à tort que l'on a considéré la Diclinie, la

Dichogamie et l'Herkogamie comme des adaptations utiles à l'attraction des insectes fécondateurs; ces modifications sont sans doute des mutations. La protandrie et la dichogamie ne sont pas des caractères d'adaptation, mais des caractères d'organisation. — F. Péchoutre.

Wettstein (**R. v.**). — *Accroissement brusque de la fécondité chez les hybrides.* — L'hybridation spontanée a, d'après **W.**, une importance considérable dans la formation des espèces, ainsi qu'il l'a constaté dans ses études sur des espèces de *Sempervivum*. Ces espèces se croisent facilement dans la nature et beaucoup d'entre elles, considérées généralement comme de bonnes espèces, ont une origine hybride. Les formes hybrides de *Sempervivum* obtenues expérimentalement sont presque complètement stériles; les formes considéréescomme hybrides ne le sont souvent pas et l'auteur a pu établir par ses recherches que des hybrides tels que *Sempervivum arachnoideum et montanum* qui s'accroissent quelque temps par multiplication végétative présentent ensuite une brusque augmentation de leur fécondité. — P. Péchoutre.

Ronse (**H.**). — *La variation et la sélection des Pois* [**XVII**]. — L'auteur s'occupe uniquement des variations du *Pisum sativum* L. Les Pois sont autogames et ne peuvent être fécondés par les Insectes. L'hybridation est une opération fort délicate, sinon impossible. Les variétés cultivées côte à côte ne se mélangent pas. La série si nombreuse des Pois potagers a pour origine des variations, que l'on fixe et qu'on améliore par sélection.

Denaiffe dans son livre *Les Pois potagers* (Paris, Baillère, 1907) assure que l'on peut obtenir des croisements artificiels entre les variétés du *P. sativum*. Mais la pratique de ces hybridations artificielles est postérieure d'un siècle à la grande collection des Pois potagers et agricoles. Les variations se sont produites par mutation, par variation successive, par adaptation. Ce ne sont pas des procédés contradictoires; ils peuvent co-exister. En 1898, l'école de Gand acheta chez Vilmorin le Pois Albert de France, qui d'après les catalogues doit avoir le grain jaune. Cultivé à Gand, il donna un mélange de grains verts et de grains jaunes. On ne sema dans les années consécutives que les grains verts et ainsi se forma une nouvelle variété dite Prince Albert de Belgique. La sélection intelligente sera donc le facteur le plus puissant pour créer ou maintenir les variétés : on fixera la précocité en rejetant les pieds qui produisent un plus grand nombre de nœuds stériles avant la floraison, la fertilité en ne semant que les graines des cosses jumelles, etc. — J. Chalon.

d. Résultats de la variation.

α) *Polymorphisme œcogénique.*

Seyot (**P.**). — *Études morphologiques et physiologiques du Cerisier.* — L'étude du cerisier montre l'existence d'un polymorphisme très accentué de tous les organes de son appareil végétatif aérien. Les causes déterminantes de ce polymorphisme sont assez faciles à reconnaître, ce qui permet d'entrevoir, d'après **S.**, la possibilité d'agir rationnellement sur elles, en vue de modifier, dans une certaine mesure, la ramification et surtout le rendement de cet arbre. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVII

Origine des espèces et leurs caractères

Arber (**E. A. N.**) and **Parkin** (**J.**). — *Studies on the Evolution of the Angiosperms. The relationship of the Gnetales.* (Annals of Botany, XXII, 489-514; 3 fig.) [358

Blaizot (**L.**). — *Observations sur la gestation chez Acanthias vulgaris R.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 57.) [342

Börner (**Carl**). — *Ueber chennenden Experimenteller Nachweis der Entstehung diöcischer aus monöcischen Cellaren.* (Zool. Anz., XXXIII, 612-616.) [337

Boudier. — *Le blanc du chêne et l'Erysiphe Quercus Merat.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 461-462.)

[**B.** se demande si l'oïdium du chêne ne serait pas l'*Erysiphe Quercus* signalé par Merat, il y a plus de 60 ans, dans sa Revue de la flore parisienne. — M. Gard

Bromann (**I.**). — *Ueber die Existenz eines embryonalen Portaderkreislaufes in der Nachniere der Säugetiere.* (Anat. Anz., 94-97.)

[Il existe chez les embryons de mammifères un système porte-rénal analogue a celui qu'on a observé chez les autres vertébrés. A cette époque il n'y a pas d'artères dans le rein. — C. Champy

Brooks (**F. T.**). — *Observations on the biology of Botrytis cinerea.* (Annals of Botany, XXII, 479-488, 4 fig.) [348

Bureau (**Ed.**). — *Effets de l'Oïdium quercinum sur différentes espèces de chênes.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 571-574.) [349

Candolle (**Aug. de**). — *Biologie des capsules monospermes.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXV, 228-248.) [343

a) **Caullery** (**M.**). — *Recherches sur les Liriopsidæ, Epicarides cryptonisciens parasites des Rhizocéphales.* (Mittheil. zoolog. Stat. zu Neapel, XVIII, 584-643, 8 fig., 1 pl.) [346

b) — — *Castration parasitaire chez les Crustacés.* (Mittheil. Neapel, XVIII.) [347

Caullery (**M.**) et **Lavallée** (**A.**). — *La fécondation et le développement des œufs chez un Orthonectide* (*Rhopalura ophiocomæ*). (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 40-43, 1 fig.)

[Note préliminaire; à retenir la similitude complète des phénomènes de fécondation avec le type classique pour les Métazoaires. — M. Goldsmith

Chatton (**Edouard**) et **Picard** (**François**). — *Sur une Laboulbeniacée : Trenomyces histophtorus n. g., n. sp. endoparasite des Poux (Menopon* *pallidum Nitzsch et Goniocotes abdominalis P.) de la poule domestique.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 201-203.)

[Discussion relative aux affinités de cette espèce. — M. Gard

Chodat (**R.**). — *Les Ptéridopsides des temps paléozoïques. Étude critique.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXVI, 44 pp.) [355

a) **Cholodkovsky.** — *Zur Frage über die biologischen Arten.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 769-782.) [337

b) — — *Aphidologische Mitteilungen.* (Zool. Anz., XXXII, 685-693, 5 fig.) [Ibid.

Coupin (**H.**). — *Sur la deuxième floraison printanière de l'année 1908.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 316-317.) [344

Daniel (**L.**). — *Sur la maladie du chêne.* (Revue bretonne de Botanique pure et appliquée, III^{e} année.)

[Description des modifications internes et externes produites par l'Oïdium. — F. Péchoutre

Döflein. — *Ueber Schutzanpassung durch Aehnlichkeit.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 243-254.) [350

Dubard (**Marcel**) et **Dop** (**Paul**). — *Nouvelles observations sur l'anatomie et les affinités des Malpighiacées de Madagascar.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 355-357.) [359

Edgerton (**Claude Wilbur**). — *The physiology and developement of some Anthracnoses.* (Bot. Gazette, XLV, 367-408, 1 pl., 17 fig.) [348

a) **Ernst** (**A.**). — *Zur Phylogenie des Embryosackes der Angiospermen.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI^{a}, 419-438, 1 pl.) [358

b) — — *Ergebnisse neuerer Untersuchungen über den Embryosack der Angiospermen.* (Verh. schweiz. natf. Ges. Glarus, 1, 230-263, fig.) [359

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Le Tintumidium inquilinum.* (Arch. für Protistenkunde, XI, H. 23, 27 pp., 8 fig., 1 pl.) [336

a) **Fischer** (**E.**). — *Contribution à l'étude des espèces biologiques.* (Arch. Sc. phys. et nat., Genève, XXV, 545-547.) [338

b) — — *Zur Morphologie der Hypogæen.* (Bot. Zeit., LXII, 141-166, 1 pl.) [

Forel (**A.**). — *Konflikt zwischen zwei Raubameisenarten.* (Biol. Centr., XXVIII, 445-447.)

[Lutte entre les deux espèces *Formica sanguinea* et *Polyergus rufescens*, terminée à l'avantage de ces dernières. — Dubuisson

Franz (**V.**) und **Stechow** (**E.**). — *Symbiose zwischen einem Fisch und einem Hydroïdpolypen.* (Zool. Anz., XXXII, 752-754.)

[Cas déjà observé par **Alcock** (*Stylactis minoi*, espèce voisine des *Podocoryne*), sur *Minous inermis*, surtout la face ventrale; il semble s'agir d'une symbiose constante. — P. de Beauchamp

a) **Gallardo** (**A.**). — *De como se fundan los nuevos hormigueros de hormiga negra.* (Riv. Jard. Zool., 212-216.)

[Résumé d'observations récentes de divers auteurs sur la culture de champignons (*Rhojites gongylophora* Möll) par les fourmis. — F. Vlès

b) — — *Notable mimetismo de la oruga del esfingido dilophonota lassauxi.* (An. Mus. Nacion. Buenos-Aires, XVI, 243-248.) [353

Gard (**M.**). — *Note sur un Oïdium attaquant les feuilles de chêne.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 167-169.) [349

Gaulhofer (K.). — *Ueber die anatomische Eignung der Sonnen- und Schattenblätter zur Lichtperzeption.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XXVI^a, 484-494, 1 pl.) [343

Gautier (L.). — *Sur le parasitisme de Melampyrum pratense.* (Rev. gén. de Bot., XX, 67-84, 21 fig.) [348

Griffon et **Maublanc.** — *Sur le blanc du chêne.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 437-439.) [349

a) **Guilliermond (A.).** — *Recherches sur le développement du Glœosporium nervisequum.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 704-707.) [359

b) — — *Recherches sur le développement du Glœosporium nervisequum (Gnomonia veneta) et sa prétendue transformation en levure.* (Rev. gén. de bot., XX, 385-400, 429-440, 449-460, 10 fig., 7 pl.)
[Cité à titre bibliographique. — F. Péchoutre

Hallez (P.). — *Biologie d'un Rhabdocœle parasite du Cardium edule L.* (C. R. Ac. Sc., CXLVI, 1047-1049.) [..... M. Goldsmith

Handlirsch (A.). — *Zur Paläontologie und Phylogenie der Insekten.* (Zeitschr. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, I, 238-252.) [354

Hansen (Emil Chr.). — *Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erblichkeit. Zweite Metteilung.* (Centralbl. f. Bakt., XVIII, 577-586, **1907**.) [354

Hariot (Paul). — *Sur l'Oïdium du chêne.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 816-818.) [349

a) **Heckel (Ed.).** — *Sur les origines de la Pomme de terre cultivée et sur les mutations gemmaires culturales des Solanum tubérigères sauvages.* (8 pl., Marseille, **1907**.) [357

b) — — *Sur les mutations gemmaires culturales du Solanum Maglia.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 615-617). [339

Heinroth (O.). — *Trächtigkeits- und Brutdauern.* (Zool. Beob., XLIX, 14-25.) [342

Hempelmann. — *Neuere Arbeiten über Polygordius.* (Zool. Centralbl., XV, 619-672.) [Voir ch. XIII

Hesse. — *Lucilia als Schmarotzer.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 753-758.)
[Nouveaux cas de parasitisme sur le crapaud et sur un oiseau (*Turdus viscivorus*). — M. Goldsmith

Hildebrand (Friedrich). — *Einige weitere biologische Beobachtungen.* (Beih. zum bot. Centr., XXIV, 83-95.) [343

Johannsen (W.). — *Ueber Knospenmutation bei Phaseolus.* (Zeitschr. für indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, I, 1-10, 2 fig.) [336

Keller (C.). — *Types primitifs conservés parmi les animaux domestiques en Europe, en Asie et en Afrique.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXVI, 551.) [354

Kellicott (W. E.). — *A note on the proportion of injuried individuals in a natural Group of Bufo.* (Science, 29 mai, 855.) [335

Labergerie (M.). — *Le Solanum Commersoni et les transformations des plantes à tubercules.* (Bull. des séances de la Soc. Nat. d'agriculture de France, n^{os} 9 et 10, **1906** et n° 1, **1907**.) [357

Le Dantec (F.). — *La crise du transformisme.* (Rev. Sc., 5^e sér., X, 609-617.)
[Leçon inaugurale reproduite dans le volume du même nom paru en 1909. Sera analysée avec ce dernier

Leuthardt (**Fr.**). — *Sur des colonies fossiles et leur transformation dans un laps de temps géologiquement court.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXVI, 554-555.) [355

Lewis (**Thomas**) and **Embleton** (**Dennis**). — *Split-hand and split-foot deformities, their types, origin and transmissions.* (Biometrika, VI, 26-58.) [335

Lignier (**O.**). — *Sur l'origine des Sphénophyllées.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, VIII, 278-288.) [356

Linder (**Ch.**). — *Observations sur les fourmilières-boussoles.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., XLIV, 303-310, 6 fig.) [341

Lubosch. — *Die stammesgeschichtliche Entwickelung der Synovialhaut, etc...* (Biol. Centralbl., XXVIII, 678-697.)

[Communication préliminaire d'un travail à paraître

Maire (**R.**). — *Remarques sur une Algue parasite* (*Phyllosiphon Arisari Kühn*). (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, VIII, 162-164.)

[Il s'agit du *Phyllosiphon Arisari*, algue parasite de l'*Arisarum vulgare* constaté par **M.** sur l'*Arum maculatum*. — F. Péchoutre

Ménégaux (**A.**). — *Sur la biologie des Bradypodidés.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1079-1082.) [342

Molliard (**Marin**). — *Cultures saprophytiques de Cuscuta monogyna.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 685-687.) [On peut prolonger la vie saprophytique de la Cuscute et remplacer jusqu'à un certain point l'hôte de ce parasite par des substances organiques appropriées. — M. Gard

a) **Mordwilko** (**A.**). — *Contribution à la question de l'origine du phénomène des hôtes intermédiaires chez les parasites animaux* (en russe). (Bull. Ac. Imp. Sc. St-Pétersbourg, 359-362, note préliminaire.)

[Analysé avec le suivant

b) — — *Origine des hôtes intermédiaires chez les parasites des animaux.* (Annuaire Mus. Zool. Ac. Imp. Sc. St-Pétersbourg, XIII, 129-220.) [344

c) — — *Berträge zur Biologie der Pflanzenläuse.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 631-639, 649-662.) [340

Motz-Kossowska (**S.**). — *Quelques considérations à propos de Plumularia Lichtensterni Mark Turn. et des espèces affines.* (Arch. zool. exp. [4e S.], IX, Notes et Revue, LV-LIX.) [336

Nusslin. — *Zur Biologie der Gattung Chermes.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 333-343, 2 fig.) [337

Osborn (**H. F.**). — *Coincident evolution through retrogradations and fluctuations.* (Science, 8 mai. 749.)

[Exposé de deux corollaires de la loi des quatre facteurs inséparables, concernant la forme du crâne principalement. — H. de Varigny

Pearson (**H. H. W.**). — *Further observations of Welwitschia.* (Proc. Roy. Soc., B. 544, 530.) [358

Picard (**F.**). — *Sur une Laboulbeniacée marine* (*Laboulbenia marina n. sp.*) *parasite d'Apus Robini Laboulbène.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 484-486.)

[Dernière forme marine connue. On trouve parfois le champignon sur un poil de l'insecte. Il n'est pas possible d'admettre ici qu'il y a digestion de la chitine, car le poil est intact. — M. Gard

Pieron (**H.**). — *Contribution à l'étude de l'immobilité protectrice. I. La polygénèse. II. L'immobilisation volontaire.* (C. R. Soc. Biol., I, 184.) [354

Plate (**L.**). — *Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung.* (Leipzig, Engelmann, 8°, 493 pp.)
[3e édition, augmentée surtout en ce qui concerne la théorie de la mutation, avec un chapitre nouveau sur l'hérédité, le point de vue général restant le même que dans les éditions précédentes. — M. Goldsmith

Porsch (**Otto**). — *Die deszendenztheoretische Bedeutung sprunghafter Blütenvariationen und korrelativer Abänderung für die Orchideenflora Südbrasiliens. Ein Beitrag zum Problems der Artentstehung.* (Zeitschr. für indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, I, 69-121, 195-238, 352-376, 36 fig., I pl.) [339

Porter (**A.**). — *A new Schizogregarine, Merogregarina amaroucii, nov. gen. nov. sp., parasitic in the alimentary tract of the composite ascidian, Amaroucium sp.* (Arch. Zool. exp. [4e S.], IX, Notes et Revue, XLIV-XLVIII.) [347

Poulton (**E. B.**). — *Essays on evolution.* (Oxford, Clarendon press, 8°, 479 pp.)
[Réunion de mémoires parus antérieurement, de 1889 à 1907

Rabaud (**E.**). — *L'évolution tératologique* (Rivista di Scienza, Scientia, III, 22 p.) [334

Ritzerow (**H.**). — *Ueber Bau und Befruchtung kleistogamer Blüten.* (Flora, vol. 98, 163-212, 36 fig.) [339

Salensky (**W.**). — *Radiata und Bilateralia.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 624-630.) [Voir ch. XIII

Sargant (**E**). — *The reconstruction of a race of primitive Angiosperms.* (Annals of. Bot., XXII, 121-184, 21 fig.) [357

Sauvageau (**C.**). — *Sur la coloration des Floridées.* (C. R. Soc. Biol., I, 103-104.) [343

Schimkewitsch (**W.**). — *Ueber die Beziehungen zwischen den Bilateralia und den Radiata.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 129-144, 145-166, 196-210.)
[Voir ch. XIII

Sergueeff (**M.**). — *Le mode de parasitisme des champignons sur les champignons-hôtes, et les effets qui en résultent.* (Bull., Herb. Boiss. 2e sér., VIII, n° 4, 383-385.) [349

Severini (**G.**). — *Ricerche fisiologiche e batteriologiche sull'Hedysarum coronarium L.* (Ann. di botanica, VII, 33-70, 2 pl.) [344

Sollaud (**E.**). — *Rôle du système nerveux dans les changements de coloration chez la grenouille.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 536-538.) [353

a) **Spillman** (**W. J.**). — *The interpretation of elementary species.* (Science, 29 mai, 896.) [L'espèce élémentaire est simplement une forme complètement homozygote comme on peut en trouver un nombre variable dans toute espèce. — H. de Varigny

b) — — *The origini of varieties in domesticatid species.* (Science, 21 août, 252.) [Sur la production de variétés grâce à l'apparition de caractères qui sont *naturels* à l'espèce, mais qui ne deviennent répandus que si l'éleveur ou l'horticulteur les développent par sélection. — H. de Varigny

Steinmann (**P.**). — *Die polypharyngealen Planarienformen und ihre Bedeutung für die Descendeztheorie, Zoogeographie und Biologie.* (Int. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr., I, 679-690.) (354

Stockard (**Ch. R.**). — *Habits, reactions and mating instincs of the « Walking Stick », Aplopus Mayeri.* (Carnegie Institution of Washington publicat., CIII, 43-59.) [341

Strohl (**H.**). — *Polyphemusbiologie, Cladocereneier und Kernplasmarelation.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr., 1, 821-832.) [338

Transeau (**Edgar N.**). — *The relation of plant societies to evaporation.* (Bot. Gazette, XLV, 217-231, 9 fig.) [Expériences ayant trait à la mesure de l'évaporation produite chez des plantes vivant en société. — P. Guérin

Varigny (**H. de**). — *Seconde floraison du lilas.* (C. R. Soc. Biol., 11, 445-446.) [344

Vialleton. — *Sur les arcs viscéraux et leur rôle topographique chez les Vertébrés.* (Arch. Anat. micr., X, 1-122, 8 fig., 3 pl.) [Voir ch. XIII

Viehmeyer. — *Zur Koloniegründung der parasitischen Ameisen.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 18-32.) [347

a) **Vries** (**H. de**). — *Plant-Breeding, comments on the experiments of Nilsson and Burbank.* (London, **1907**.) [338

b) — — *Espèces et variétés, leur naissance par mutation.* (Paris, Alcan, 548 pp.) [Traduction, avec une courte préface de l'auteur

a) **Wasmann.** — *Zur Kastenbildung und Systematik der Termiten.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 68-73.) [336

b) — — *Weitere Beiträge zum sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 257-271, 289-306, 321-333, 353-382, 417-441.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Nachtrag zu : Weitere Beiträge etc.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 726-732.) [Id.

Werner. — *Nochmals Mimikry und Schutzfärbung.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 567-576, 588-602.) [351

Zach (**F.**). — *Ueber den in den Wurzel Knöllchen von Elæagnus angustifolia und Alnus glutinosa lebenden Fadenpilz.* (S. B. K. Akad. der Wiss. Wien, CXVII, 973-983, 1 pl.) [Étude du champignon qui vit en symbiose dans les tubercules radicaux des *Elæagnus* et des *Alnus.* — F. Péchoutre

Zugmayer (**E.**). — *Ueber Mimikry und verwandte Erscheinungen.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 313-326.) [350

Zulueta (**A. de**). — *Note préliminaire sur la famille des Lamippidæ, Copépodes parasites des Alcyonnaires.* (Arch. zool. exp. [4e S.], IX, 1-30, 26 fig.) [345

Voir pp. 22, 46, 94, 118, 137, 179, 181, 318, 393 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Fixation des diverses sortes de variations. Formation de nouvelles espèces.

Rabaud (**Étienne**). — *L'évolution tératologique.* — L'auteur établit un parallèle entre la mutation et la tératogénèse, celle-ci pouvant donner des indications sur les moyens par lesquels procède celle-là. Les anomalies répondent parfaitement à la définition des mutations : les deux sont des écarts par rapport au type originaire, susceptibles de devenir héréditaires. Une anomalie peut être transmise telle quelle ; cela correspond à une mutation apparue et fixée d'emblée. Il peut arriver aussi que différentes anomalies se succèdent dans une lignée, phénomène qu'on a désigné sous le nom d'« hérédité dissemblable « et au sujet duquel on a parlé d'une « tendance à l'anomalie ». Or. l' « hérédité dissemblable » n'est autre chose que l'absence de l'hérédité par rapport aux caractères considérés, et la « tendance à l'anomalie » est, comme toutes les tendances, une entité métaphysique. En réalité, ce qui se produit ici c'est une modification du protoplasma spécifique qui trouble l'équilibre entre l'individu considéré et son milieu ; il en résulte des modes de réaction nouveaux, variables dans les générations successives et constituant ce que nous appelons des anomalies. Parmi ces anomalies, certaines peuvent arriver, avec le temps, à se fixer et devenir héréditaires. Les mutations offrent un phénomène absolument analogue. Une cause perturbatrice, telle que le traumatisme dans les expériences de Blaringhem, produit une succession de formes nouvelles différentes, et cette période d'instabilité, d' « affolement » peut durer plus ou moins longtemps ; puis, si on pousse l'expérience assez loin, une forme arrive à se fixer et donne une nouvelle variété ou une nouvelle espèce. Les deux processus sont tout à fait semblables.

De Vries laisse dans l'ombre le point de départ des mutations, et tant qu'on invoquera un « état d'équilibre instable » ou une « accumulation de puissance évolutive qui se dépense », on n'expliquera rien. En réalité, toute modification dans l'organisme doit avoir pour cause un changement dans le milieu qui l'entoure, et les mutations comme les anomalies se ramènent à des actions de ce genre. Seulement, il s'agit ici du milieu qui entoure non pas l'adulte, mais l'embryon, et ce sont les organes de ce dernier qui sont obligés de s'adapter en vue d'une *fonction embryonnaire* qui peut n'avoir rien de commun avec celles de l'adulte. — Plus tard, l'organe embryonnaire peut se trouver *utilisable* pour l'adulte ; il se conserve alors, résultant ainsi de deux *adaptations successives* qui se superposent. Dans le cas contraire, l'organe disparaîtra.

La double adaptation nécessaire à l'évolution du type tératologique, ou évolution brusque, rencontre de nombreuses difficultés et ne peut être ni un fait très fréquent ni un mode d'évolution constant et universel. Mais ce mode existe néanmoins et c'est peut-être lui qui explique les lacunes phylogénétiques. — M. Goldsmith.

Lewis (Thomas) et **Embleton (Dennis)**. — *Difformités des mains et des pieds « fendus », leurs types, origine et transmission* [**VI, XV**]. — De l'étude de 44 personnes atteintes de déformations aux mains et aux pieds, appartenant à la même famille, et des cas connus dans la bibliographie (180 cas), les auteurs déduisent que cette déformité doit être considérée comme une mutation de caractère héréditaire. Dans l'hérédité, on constate la ségrégation mendélienne, mais le nombre des cas ne suit pas toujours exactement la loi de Mendel. — A. Gallardo.

Kellicott (W. E.). — *Sur la proportion d'individus estropiés dans un groupe naturel de Bufo.* — La sélection, évidemment, n'élimine pas tous les individus inaptes. Chacun a rencontré des bêtes estropiées, réussissant pourtant à vivre. **K.** occupé à une étude sur la corrélation sur le crapaud américain a examiné toute une colonie naturelle de ceux-ci : 450, dont 434 ont été regardés de très près. Et il a vu que la proportion des blessés était assez élevée : 22, soit plus de 5 %. Voici la liste des blessés :

13 individus ayant perdu partie des orteils à 1 ou 2 pieds.

2 individus avec 1 ou 2 pieds écrasés (blessés récemment : survivront-ils? on ne sait).

1 individu avec anciennes blessures aux membres et au corps.

4 individus à fémur brisé, consolidé et raccourci.

2 individus ayant perdu un ou deux pieds.

1 individu avec fracture de la ceinture scapulaire (non consolidée). Ces blessés avaient à peu près le poids des individus normaux, ce qui prouve qu'ils n'avaient pas trop souffert.

En outre des 5 % des blessés, il y avait 3,68 % d'anormaux : 16 individus à anomalies.

2 à pied atrophié et déformé.

3 à pied anormal (6, 4 et 3 orteils).

5 sans vésicule biliaire.

5 avec un lobe hépatique plus ou moins réduit.

1 à cœur présentant sur la face ventrale un sillon profond.

Au total 8,75 % de blessés ou anormaux que leur blessure ou anomalie ne semble pas gêner autrement. Il faut ajouter que le milieu était très favorable, protégé, riche en aliments et abris. — H. DE VARIGNY.

Johannsen (**W.**). — *Sur la mutation gemmaire chez Phaseolus.* — **J.** a trouvé quelques cas de mutation gemmaire (un bourgeon se développant d'une manière différente aux autres bourgeons) dans une de ses « lignées pures » de *Phaseolus.* Ainsi, une des premières feuilles vraies d'une plante avait la moitié blanche et a fourni à son aisselle un bourgeon qui s'est développé en donnant des feuilles et des fleurs blanches. Des graines obtenues de ces fleurs se sont développées en plantules blanches qui sont mortes par manque de chlorophylle; d'autres ont donné des feuilles étroites (forme « angustifolia ») ou jaunes (forme « aurea »). Ces dernières ont reproduit la forme « aurea » par graines, tandis que les « angustifolia » n'ont donné que des formes normales. — A. GALLARDO.

Motz-Kossowska (**S.**). — *Quelques considérations à propos de Plumularia Lichtensterni. Mark Turn. et des espèces affines.* — D'après ses recherches, l'auteur croit pouvoir conclure que « *Plumularia Lichtensterni* est capable de produire des variétés ayant absolument l'allure des variétés spontanées, qui, dans certaines conditions, peuvent devenir de bonnes espèces » (exemple : *Pl. secundaria* pour laquelle on ne trouve jamais de forme ramifiée). — L. MERCIER.

β) *Convergence.*

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Le Tintumidium inquilinum.* — L'auteur insiste sur les rapports de convergence qui existent entre le *T. inquilinum*, qui est un Tintumoïdien, et les Vorticellides, caractères qui ont permis de rattacher par erreur cette espèce à ce dernier groupe auquel il n'appartient pas. — E. FAURÉ-FREMIET.

γ) *Adaptation phylogénétique.*

a-b-c) **Wasmann.** — *Sur la formation des castes et la systématique des Termites.* — L'auteur revient sur l'utilité qu'il y a à se servir des caractères fournis par les soldats pour l'établissement des genres et des sous-genres dans le groupe des Termites dont les adultes sont si difficiles à distinguer. Il discute les idées de Nils Holmgren qui admet que les soldats et les ouvriers ne sont pas des formes d'adaptation, mais des formes de corrélation, et il montre que le peu de différence qu'il y a entre leurs opinions consiste surtout dans le sens attribué à l'expression « forme d'adaptation ». Les castes asexuées chez les Termites et les Fourmis sont des *formes de corrélation* si on considère leur développement ontogénétique. Au point de vue phylogénétique ce sont aussi des *formes d'adaptation*, puisque ce sont des expressions morphologiques de la division du travail, par suite d'adaptation à de nouvelles conditions d'existence. — A. Ménégaux.

δ) *Espèces physiologiques.*

Börner (**C.**). — *Sur les Chermésidés. II. Preuves expérimentales de Cellaires dioïques qui proviennent de Cellaires monoïques.* — L'auteur donne des preuves expérimentales de Cellaires dioïques qui proviennent de Cellaires monoïques (*Cellaris monoica*). En 1907, il a infesté deux Épicéas avec des formes monoïques de *Chermes abietis* et *Cnaphalodes Strobilobius*, après s'être assuré qu'aucun mélèze n'existait dans le voisinage. Il n'obtint des galles que du *Chermes abietis*: elles furent mûres du 21 août au 6 sept. et l'examen des nymphes le convainquit qu'il avait affaire à la forme dioïque devant passer sur le Mélèze. En effet les insectes qu'il voulut forcer à vivre sur l'Epicéa moururent; les autres vécurent, se développèrent et pondirent sur le Mélèze. De 4 galles d'origine monoïque, 3 donnèrent des Cellaires dioïques, une des Cellaires monoïques. Ces résultats tendraient à infirmer la notion des espèces parthénogénétiques de Cholodkowsky. — A. Ménégaux.

a) **Cholodkowsky**. — *A propos de la question des espèces biologiques.* — L'auteur discute les opinions de **Börner**, réfute ses arguments et il prouve que tout ce que **Börner** a observé concorde avec ses résultats à lui, tandis que ce qui diffère au point de vue biologique des observations de l'auteur n'est appuyé sur aucun fait. **Ch.** soutient que l'expérience lui a appris que les espèces de Chermes se comportent dans la formation des espèces tout autrement que les autres insectes et qu'il ne faut pas les comparer avec ceux-ci. — A. Ménégaux.

b) **Cholodkowsky**. — *Communications aphidologiques.* — L'auteur donne la diagnose de *Microsiphum ptarmicæ* de Simferopol, de *Lachnus* (*Pterochlorus*) *persicæ* de Merv. Il discute ensuite les assertions émises par Börner dans son *Chermidem-Systen* (1907) et défend ses espèces biologiques en s'appuyant sur ses recherches dont il a publié ailleurs les résultats.

Malgré les affirmations de O. Nüsslin, l'auteur soutient et démontre que *Chermes piceæ*, *Ch. fumtectus* et *Ch. coccineus* sont bien des espèces distinctes, quoique très voisines. — A. Ménégaux.

Nüsslin. — *Sur la Biologie du genre Chermes.* — L'auteur adopte les idées de **Börner** et réfute celles de Cholodkowsky. Il admet que l'*Epicea* est l'hôte primitif, pour les espèces de *Chermes*, et les pins, les mélèzes et les sapins des hôtes intermédiaires. De plus le cycle pentamorphe des Chermes doit être conservé ainsi que les dénominations d'*Emigrans* et d'*Exules* pour les générations vivant sur l'hôte intermédiaire et qu'on doit lui donner le numéro III. Le cycle doit recommencer à la *Fundatrix* qui doit porter le n° 1. — A. Ménégaux.

Strohl (**H.**). — *Biologie de Polyphemus, œufs des Cladocères et rapport du noyau au protoplasma.* — **S.** maintient que les différences de périodicité sexuelle entre des *Polyphemus* d'endroits différents peuvent être liées à des « races biologiques » non forcément distinctes par la morphologie, que, comme KEILHACK l'a confirmé, il existe, l'été, une seconde période sexuelle qui n'est nullement déterminée par une variation de température, enfin que la fécondation donnant naissance à un œuf d'hiver est le fait primitif auquel s'est surajoutée la parthénogénèse et n'est pas liée par conséquent à un « état de dépression », dû à celle-ci comme le veut la théorie de l'équilibre entre le noyau et le protoplasma qui a d'ailleurs conduit POPOFF à des conséquences paradoxales sur l'origine du vitellus. — P. DE BEAUCHAMP.

a) **Fischer** (**Ed.**). — *Contribution à l'étude des espèces biologiques.* — Cette note rend compte de deux séries d'expériences. L'une, de R. PROBST, porte sur *Puccinia Hieracii*, parasite des *Hieracium*. Ce *Puccinia* doit être divisé en deux espèces, l'une qui se développe sur les Piloselloïdes et l'autre sur les *Euhieracium*. Chacune d'elles se subdivise de nouveau en une série d'espèces biologiques qui vivent sur différentes espèces des deux groupes de *Hieracium*. Il y a même plus. Dans deux stations voisines A et B, *Hieracium Pilosella subsp. vulgare* était attaqué par *Puccinia Hieracii*, mais le champignon de la station A n'attaquait pas *H. Pilosella* de la station B et vice-versa. Ce sont donc deux espèces biologiques du champignon qui vivent sur deux races biologiques de *Hieracium Pilosella*. **F.** explique ainsi l'origine de ces espèces biologiques : le parasite aurait vécu sur les *Hieracium* avant la séparation de ces derniers en petites espèces. C'est alors que se produisit la mutation des *Hieracium* : la division de l'hôte en différentes espèces influença le parasite de telle manière qu'il se sépara en plusieurs espèces biologiques.

La seconde observation, faite par A. STEINER sur *Sphærotheca Humuli*, parasite des Alchemilles, montre que le champignon n'attaque les Alpinæ qu'en culture dans les serres. Cela est un cas dans lequel la sensibilité d'une plante vis-à-vis d'un parasite peut être modifiée par une influence extérieure. De plus, certaines formes de ce parasite ne font pas toujours le même choix parmi les différentes Alchimilles.

Ces observations et d'autres permettent d'expliquer de différentes manières le choix actuel de l'hôte par le parasite :

1. Par extension du cercle primitif des plantes hospitalières, soit par mutation du parasite, soit par un changement de la sensibilité de l'hôte (exemple le cas des Alchemilles du groupe Alpinæ). 2. Par réduction du cercle primitif des plantes hospitalières. — Tantôt le parasite s'habitue peu à peu à des hôtes spécifiques, à la suite d'implantations successives sur le même hôte (expériences de KLEBAHN avec le *Puccinia Smilacearum-Digraphidis*). Tantôt la plante hospitalière se sépare en petites espèces, et cette séparation amène celle du parasite en espèces biologiques (cas du *Puccinia Hieracii*). — M. BOUBIER.

b. Facteurs de l'évolution.

α) *Sélection.*

a) **Vries** (**Hugo de**). — *La culture des plantes, notes sur les expériences de Nilsson et de Burbank.* — **De Vr.** définit ainsi l'objet de ce nouvel ouvrage : « Sous l'influence des travaux de NILSSON, BURBANK, etc... le principe de la sélection s'est modifié dans la pratique dans le même sens que dans sa signification, sous l'influence de l'hypothèse des mutations. La méthode de perfectionnement lent des races par sélection répétée a perdu la confiance et a été remplacée par l'isolement des espèces élémentaires à la suite d'une sélection unique. L'ouvrage est partagé en six chapitres : 1° Evolution et mutation; 2° Découverte d'espèces élémentaires dans les races culturales par Nilsson; 3° Culture des céréales; 4° Nouveautés obtenues par Luther Burbank; 5° Association des caractères ou corrélations; 6° Répartition géographique des plantes et adaptation. **De Vr.** est un adversaire de l'adaptation directe. L'adaptation ne naît point sous l'influence du milieu; mais les plantes ont choisi les localités, sur lesquelles elles se développaient le mieux, étant données leurs propriétés. — F. Péchoutre.

5) *Action directe du milieu.*

b) **Heckel (Édouard).** — *Sur les mutations gemmaires culturales du Solanum Maglia.* — Cette mutation, sous l'influence d'une fumure intensive, se manifeste surtout par la production de tubercules accrus, féculents, ramassés non à l'extrémité de longs stolons, mais au bas même de la tige. — M. Gard.

Porsch (Otto). — *La signification pour la théorie de la descendance des variations florales brusques et des changements corrélatifs dans la flore orchidéenne du sud du Brésil. Contribution au problème de la formations des espèces.* — Après une longue mise au point sur les théories de l'évolution, l'auteur décrit plusieurs exemples pour montrer que le genre d'orchidées *Gomesa* se trouve dans une période de mutation. Il entre ensuite en des considérations sur la systématique du groupe et étudie les genres *Pleurothalis*, *Cochlioda*, *Catasetum* et *Meiracyllium* dont les espèces proviennent, pour **P.**, de variations brusques suivies de modifications corrélatives. D'autres problèmes particuliers sont traités dans ce long mémoire dont l'auteur avoue ne pouvoir tirer aucune conclusion générale, sauf la très probable influence des facteurs extérieurs sur la mutabilité. — A. Gallardo.

Ritzerow (H.). — *Sur la structure et la fécondation des fleurs cléistogames.* — De cette longue et minutieuse étude sur les fleurs cléistogames des différentes famille il résulte que ces fleurs représentent des formes de fleurs chasmogames arrêtées dans leur développement. Cet arrêt s'observe à tous les degrés de développement chez les mêmes espèces et il s'accomplit dans la direction déterminée qui dans un processus normal mène à la fleur chasmogame. C'est le calice qui, en général, est le moins atteint par la réduction; le nombre des sépales est réduit chez *Specularia perfoliata*. Le calice enferme la fleur cléistogame chez les espèces suivantes : *Cardamine chenopodifolia*, les *Viola*, *Halimium glomeratum*, *H. rosmarinifolium*, les *Impatiens*, *Polygala pauciflora*, *P. polygama*, *Amphicarpæa monoica*, *Vicia amphicarpa*, *Ammania latifolia*, *Uricularia elachista*, *Vandellia nummularifolia*, souvent chez *Helianthemum cairicum* et chez les fleurs anormales des Malpighiacées. La corolle manque chez *Cardamine chenopodifolia* et *Halimium glomeratum*. Elle est très rudimentaire chez les *Viola*, les *Polygala* et chez *Amphicarpæa monoica*. Dans les fleurs anormales des Malpighiacées, elle manque complètement ou est très rudimentaire. La corolle est mieux développée, quoique réduite en grandeur, et plus ou moins incolore chez *Helianthemum cairicum*, *H. Lippii*, *Oxalis acetosella*, les *Impatiens*, *Pavonia hastata*, *Vicia amphicarpa*, *Ononis columnæ*, *Tephrosia* *heterantha*, *Collomia grandiflora*, *Lamium amplexicaule*, *Vandellia nummularifolia*, *Acanthus*, *Houstonia minor*, *Specularia perfoliata*. On observe une réduction dans le nombre des étamines fertiles en général chez des graminées, chez *Juncus bufonius*, *Heteranthera Potamogeton*, *H. Cotschyana*, *Monochoria vaginalis*, *Cardamine chenopodifolia*, les *Viola*, *Jonidium*, *Halimium glomeratum*, etc. Le nombre des sacs polliniques à l'intérieur des anthères est réduit chez des graminées, chez *Cardamine chenopodifolia*, les *Viola*, *Halimium glomeratum*, *Helianthemum cairicum*, *Impatiens noli tangere*, *Amphicarpæa monoica*, *Ononis columnæ*, *Collomia grandiflora*, *Utricularia elachista*, *Houstonia minor*, *Specularia perfoliata*. Les grains de pollen germent à l'intérieur des anthères dans de nombreuses fleurs cléistogames; la sortie des tubes polliniques varie suivant les cas. Des réductions importantes du style et du stigmate se voient chez les *Viola*, chez *Jonidium*, *Oxalis acetosella*, *Halimium glomeratum*, *Aspicarpa hirtella* et *A. longipes*, *Polygala polygama*, *Amphicarpæa monoica*, *Houstonia minor* et *Specularia perfoliata*. Le nombre des carpelles est réduit chez *Aspicarpa longipes*, *A. hirtella* et *Specularia*. Dans les fleurs dorsiventrales, le côté qui est en général le plus développé est aussi le mieux formé dans les fleurs cléistogames. C'est le cas de la carène des *Polygala* et de l'étendard des Papilionacées. Dans toutes les fleurs cléistogames, le tube pollinique opère la fécondation normale. Sur une même plante, les fleurs chasmogames et les cléistogames sont disposées de telle sorte, que les premières se trouvent dans les parties de l'inflorescence qui sont le mieux nourries (Graminées, *Halimium*, *Amphicarpæa*, *Vicia*, *Collomia*, *Specularia*). Les observations physiologiques montrent clairement l'influence des conditions extérieures sur le développement des fleurs chasmogames et cléistogames. Chez *Ammania latifolia* et *Salvia kleistogama* il ne se produit pas de fleurs chasmogames. Peut-être la cléistogamie est-elle ici fixée héréditairement. — M. Boubier.

c. Œcologie. Adaptations particulières.

c) **Mordwilko (A.)**. — *Contributions à la biologie des pucerons, Aphididæ Passerini. La reproduction cyclique des pucerons. II. Les migrations des pucerons. Causes des migrations. Conditions de nutrition.* — On sait que les pucerons se reproduisent d'une façon très intense au printemps, puis leur nombre diminue et, chez certains genres, la reproduction s'arrête en été. Chez d'autres, la migration intervient. Les pucerons, c'est-à-dire les femelles ailées qui naissent à cette époque, quittent les plantes ligneuses et se transportent soit sur des herbacées, soit sur les racines des plantes ligneuses; à la fin de l'été ou au commencement de l'automne, la migration inverse a lieu : les insectes regagnent leurs hôtes primitifs.

L'évolution des différentes générations présente des différences. Les femelles « fondatrices », issues des œufs d'hiver, sont de taille plus grande que les suivantes; les organes de locomotion et les organes de sens sont moins développés, elles sont accaparées par leur fonction de reproduction; les femelles parthénogénétiques des générations suivantes donnent des descendants de plus en plus petits et les femelles ailées sont plus petites encore. Chez certains genres, les mâles naissent sur les plantes herbacées intermédiaires et reviennent avec les autres à la fin de l'été sur l'hôte primitif. On observe, d'ailleurs, des variations, suivant les familles, dans le temps et l'ordre d'apparition d'individus des différentes catégories.

M. examine ici surtout la question des causes qui arrêtent à un moment donné la reproduction sur les plantes ligneuses et lui permettent ensuite de continuer soit sur les plantes herbacées, soit, vers l'automne, sur les mêmes plantes qu'auparavant. Ces causes doivent être cherchées dans la nutrition qui, elle, dépend de la circulation dans la plante des substances nutritives, albuminoïdes et hydrocarbures. Le pucerons se nourrissent surtout du contenu liquide des cellules du phloème dont les parois sont tendres et qui sont caractérisées par la circulation active des substances nutritives. Or, cette circulation est la plus intense au printemps, avant que les feuilles ne se soient complètement développées aux dépens des matières de réserve. Elle se ralentit en été; la plante accumule à ce moment des réserves. Le dessèchement contribue au même résultat. — La température élevée augmente d'autre part l'activité vitale des pucerons, tandis que leurs conditions deviennent moins favorables; de là une réduction de taille (**M.** donne la description d'un grand nombre d'espèces à cet égard et des variations subies suivant l'état des différentes parties de la plante-hôte, mais nous ne pouvons pas donner ces détails). La migration sur les plantes herbacées dont les processus nutritifs sont plus intenses se produit alors.

En automne, les conditions des végétaux ligneux redeviennent favorables, les jeunes pousses développées reproduisent la condition de la plante au printemps. La chaleur diminue, l'humidité augmente, la circulation de substances nutritives devient plus intense, à quoi contribue également la chute des feuilles. Les migrateurs reviennent; les expériences faites pour les transporter artificiellement réussissent aussi. Cependant, les femelles aptères se comportent autrement que les ailées : transportées, elles ne sucent que difficilement et ne laissent pas de descendants.

[Ce mémoire, qui n'est d'ailleurs pas terminé, constitue, comme l'auteur le dit dans une note, un exposé d'un travail plus vaste publié en 1901 dans une revue russe peu connue (Horæ Soc. Entom. Rossicæ, XXXIII) et qui n'a pu être analysé en son temps]. — M. Goldsmith.

Linder (**Ch.**). — *Observations sur les fourmilières-boussoles.* — **L.** a vérifié chez les fourmilières du Mont-Soleil (1250 m.), près St-Imier (Suisse), la forme et l'orientation que Pierre Huber signalait en 1810 pour les monticules de la fourmi jaune (*Lasius flavus*) dans les Alpes. Dans la grande majorité des cas, les fourmilières prennent une forme allongée et presque régulière. Leur direction est constamment de l'est à l'ouest. Leur sommet et la pente la plus rapide sont tournés au levant d'hiver, mais elles vont en talus du côté opposé. **L.** ajoute ses propres observations : la fourmilière est ovale, son grand axe fait, avec la ligne E.-W., un angle de 45° à 50°; le versant E., abrupt, est seul habité, la terre y est meuble, couverte de végétation clairsemée; le versant W. est au contraire dépourvu de fourmis, il est en terre végétale tassée, à végétation courte et dense avec plantes à feuilles radicales en rosette (plantain, etc.). Toutefois on observe que les fourmilières deviennent circulaires lorsqu'elles ont le levant caché par un obstacle, mur ou sapin. On peut trouver sur un même pâturage en pente la forme ovale et la forme circulaire : circulaire au bas de la pente, à l'ombre de sapins qui masquent le levant et ne permettent à la fourmilière qu'une insolation tardive: ovales au haut de la pente où les premiers rayons du soleil ont libre accès et ont déterminé chez la fourmilière, par une sorte d'héliotropisme, l'orientation et la forme favorables à la meilleure insolation. — M. Boubier.

Stockard (**Ch. R.**). — *Mœurs, réactions et instincts d'accouplement de l'Aplopus Mayeri.* — L'insecte dont il s'agit vit sur une plante, *Suriana maritima*, dont il mime les branches. Les femelles ressemblent, à s'y méprendre, à la tige de la plante; les mâles sont verdâtres et leur forme générale se rapproche de celle des rameaux couverts de feuilles; les œufs ont le même aspect que les fruits. — Si l'on coupe l'abdomen d'une femelle mûre entre le premier et le second segment et qu'on attache cet abdomen à un petit bâton supporté par des pattes en fil de fer, les mâles cherchent, quand même, à s'accoupler, cas unique, dit l'auteur, parmi tous les insectes étudiés à ce point de vue. D'après cette expérience, il semble qu'aucun élément d'ordre psychique n'intervient dans l'acte de la copulation. — Marcel Hérubel.

Ménégaux (A.). — *Sur la biologie des Bradypodidés.* — Ce sont les observations de M. et M^me^ Geay qui ont fourni les données de cette note. Beaucoup d'idées admises sur la biologie des Paresseux doivent être reconnues fausses. Ainsi, dans leur milieu naturel, ces animaux ne se suspendent par leurs pattes que pour se déplacer, tandis qu'à l'état de repos on les voit assis. Il n'est pas exact non plus que ces animaux naissent et meurent dans le même arbre et que, s'il leur arrive de tomber, ils meurent de faim, étant incapables de remonter sur l'arbre (généralement un *Cecropia*) qui les nourrit : M. Geay a parfaitement vu des Paresseux grimper le long des troncs. De même, ils sont capables de se déplacer par terre, généralement avec une grande lenteur; il est arrivé cependant que des *Bradypus* ont parcouru plusieurs centaines de mètres (500 dans un cas) en 7 ou 8 heures. Ils ne sont donc pas exclusivement arboricoles. Leur nourriture en liberté se compose uniquement de feuilles. — M. Goldsmith.

Heinroth (O.). — *Durée de la gestation et de l'incubation.* — L'auteur précise cette durée pour une longue liste de Mammifères et d'Oiseaux. En général la durée de la vie embryonnaire a été autrefois plus longue, dans la suite elle s'est réduite sous l'influence de divers facteurs. C'est ainsi que les espèces *Anoa* et *Babirussa*, placées aux Célèbes dans des conditions très favorables, y ont conservé leur durée primitive de gestation, tandis que de nombreuses espèces de Ruminants et de Porcins ont dû augmenter le nombre des jeunes, ou diminuer la durée de la gestation.

La grande majorité des Anséridés couve environ quatre semaines, et les grandes espèces de Canards environ 26 jours; toutefois, plusieurs espèces du haut nord, où les étés sont très courts, ne couvent que 22 ou 23 jours. Les espèces qui nichent dans des cavités, c'est-à-dire dans de meilleures conditions de sécurité, telles *Cairina moschata*, *Anas sponsa*, prolongent jusqu'à 31 ou 32 jours. Des dérangements fréquents de la couveuse, de fortes perturbations atmosphériques, pourraient prolonger de 48 h. la durée moyenne de l'incubation chez certaines espèces.

Bien que pondus à des dates différentes, tous les œufs éclosent sensiblement au même moment. La ponte de *Anas sponsa* est de 11 œufs environ, à raison de un œuf par jour. L'examen de la couvée, au moment précis du dépôt du dernier œuf, montre pour certains œufs un développement de 2 jours déjà, et cependant tous les Canetons éclosent ensemble dans un délai de 8 heures environ. — E. Hecht.

Blaizot (L.). — *Observations sur la gestation chez Acanthias vulgaris* R. — Contrairement à l'opinion de Brinkmann, au moment où les embryons de l'*Acanthias vulgaris*, contenus dans leur capsule commune, brisent cette enveloppe pour devenir libres dans l'utérus, il n'y a aucune filtration d'albuminoïdes dans la cavité de l'utérus, et cela malgré la désorganisation des couches interne et moyenne de l'utérus. Des pesées montrent qu'il y a un poids global relativement constant dans chaque utérus; le poids de l'œuf et le nombre des œufs étant jusqu'à un certain point inversement proportionnels. Les embryons n'étant pas reliés à la paroi par leur vésicule vitelline, la gestation assure surtout la fonction respiratoire et la protection mécanique des jeunes.

Acanthias vulgaris paraît établir (au moins au point de vue physiologique) le passage entre les Sélaciens ovipares, et ceux à viviparité plus accusée, chez lesquels les embryons se nourrissent aux dépens de l'organisme maternel (lait utérin formé de débris épithéliaux chez *Trygon Bleekeri*, *Myliobatis aquila*, etc.). — E. Hecht.

Gaulhofer (K.). — *Sur l'appropriation anatomique des feuilles ensoleillées et des feuilles ombragées à la perception de la lumière.* — Dans la plupart des plantes étudiées par **G.** (17 sur 22) l'épiderme supérieur de la feuille à l'ombre est mieux approprié à la perception de la lumière que celui de la feuille en plein soleil. Les caractères anatomiques qui entrent en jeu ici sont : 1° La feuille ombragée a de plus fortes papilles concentrant la lumière (*Cercis siliquastrum*, *Prunus Padus*, *Fagus silvatica*, etc.). 2° La paroi extérieure de l'épiderme est sous forme d'une lentille convexe (*Cydonia vulgaris*). 3° Les coussinets mucilagineux bien développés dans la feuille ensoleillée manquent dans les cellules ombragées (*Filia grandifolia*, *F. alba*, *Betula pubescens*, etc.). 4° Enfin les épais enduits de cire ou les sculptures de la cuticule sont plus faibles sur la feuille ombragée. — M. Boubier.

Hildebrand (Friedrich). — *Quelques autres observations biologiques.* — L'auteur avait affirmé, dans une publication antérieure, que les insectes ne visitaient pas les fleurs de *Mercurialis annua*. Weiss ayant émis une opinion opposée, **H.** reprend ses observations et reconnaît que les abeilles visitent parfaitement les fleurs mâles, mais non les fleurs femelles contrairement à l'affirmation de Weiss. Les staminodes, figurés par ce dernier, sécrètent bien un liquide sucré à leur extrémité, mais qui ne paraît pas attirer les insectes. Chez *Taxus baccata*, *Corylus avellana*, plantes anémophiles, les insectes récoltent le pollen sur les fleurs mâles, mais ne visitent pas les fleurs femelles. **H.** a observé aussi de nombreuses abeilles et petits bourdons récoltant le pollen sur les fleurs mâles de *Cannabis sativa* mais ils ne visitaient pas des fleurs femelles qui avaient été placées entre les individus mâles. Les fleurs d'*Ipomæa grandiflora* s'ouvrent le soir, avec une rapidité qui n'a peut-être pas été observée chez aucune autre fleur, sauf chez quelques orchidées. En effet, en 1 minute à peine, le bouton s'ouvre et la corolle s'étale. Le moment de l'épanouissement des fleurs dépend surtout de l'abaissement de l'éclairement. L'auteur cite, enfin, de nombreuses plantes, appartenant à des familles variées, et servant d'hôtes à *Cuscuta europæa* et *C. lupuliformis*. — M. Gard.

Sauvageau (C.). — *Sur la coloration des Floridées.* — L'adaptation chromatique complémentaire de Gaidukov, d'après laquelle la qualité des radiations serait seule agissante, est inexacte. En réalité, les Floridées se rencontrent à tous les niveaux et à toutes les expositions, suivant leurs convenances spécifiques. Certaines, du niveau supérieur, supportent un éclairement intense en changeant leur coloration. — M. Gard.

Candolle (Aug. de). — *Biologie des capsules monospermes.* — Les capsules monospermes sont assez répandues, puisqu'on les trouve dans seize familles des Angiospermes. Elles constituent parfois des anomalies dans la famille (Graminées, Chénopodiacées, Euphorbiacées, etc.). Ailleurs elles forment des groupes d'une certaine importance (Rutacées et Marantacées). Elles jouent un rôle prépondérant chez les Lacistémacées, où elles sont exclusives. Si l'on veut chercher à expliquer la déhiscence des capsules monospermes, on peut d'abord grouper les cas connus en deux catégories, suivant que le fruit monosperme est issu d'un ovaire uniovulé ou qu'il résulte de l'avortement d'un ou de plusieurs ovules. Dans ce dernier cas, on pourrait supposer que les capsules monospermes dérivent phylogénétiquement de capsules polyspermes. D'autre part, si l'on aborde les considérations biologiques, on reconnaît que, dans bon nombre de cas, la déhiscence du fruit monosperme peut avoir une incontestable utilité pour la plante (Marantacées et Rutacées), soit à la maturation, soit à la dissémination des graines. — M. Boubier.

Coupin (H.). — *Sur la deuxième floraison printanière de l'année 1908.* — (Analysé avec le suivant.)

Varigny (H. de). — *Seconde floraison du lilas.* — Aux environs d'Interlaken, d'une part, et de la forêt de Fontainebleau, d'autre part, **C.** a noté une 2^e^ floraison en août et septembre, chez un certain nombre de plantes du printemps. Dans les Vosges, un pied de lilas a refleuri fin septembre, puis a présenté fin octobre de petites inflorescences plutôt avortées. — M. Gard.

= *Symbiose.*

Severini (G.). — *Recherches physiologiques et bactériologiques sur l'Hedysarum coronarium L.* — **S.** a isolé des tubercules de l'*Hedysarum* une bactérie mobile, non sporigène, ne fluidifiant pas la gélatine, ne coagulant pas le lait et non colorable par le Gram. Elle préfère les substratum solides à réaction neutre. Cette bactérie s'éloigne donc notablement de celles des autres Légumineuses. — M. Boubier.

= *Parasitisme.*

a-b) **Mordwilko (A.).** — *Origine des hôtes intermédiaires chez les parasites des animaux.* — Il y a deux interprétations possibles de l'existence des hôtes intermédiaires abritant les formes jeunes des parasites : les uns supposent qu'ils constituaient autrefois les hôtes définitifs et les considèrent comme apparus plus anciennement (Leuckart, plus récemment Schimkevitch, Sinitzyne); les autres (Moniez, Claus, Loos) pensent que les hôtes intermédiaires ont été *intercalés* postérieurement dans l'évolution des parasites. **M.** se range à cette dernière opinion. Après une critique des différentes théories existantes, il expose la façon dont, d'après lui, a pu se développer, en général, le phénomène considéré, se réservant d'examiner à ce point de vue dans un travail ultérieur les différents groupes de parasites.

L'endoparasitisme provient incontestablement, dit **M.**, de l'absorption des œufs et de larves d'animaux libres par le tube digestif des futurs hôtes des parasites. Parmi ces œufs ou larves absorbés, certains arrivaient à s'adapter et à survivre à l'intérieur; les œufs arrivaient à maturité, les larves parvenaient à éclore, et étaient expulsées. Une fois en liberté, le développement se poursuivait normalement, mais les conditions ayant été plus favorables dans l'intérieur du corps de l'hôte qu'elles n'auraient été si le développement tout entier avait eu lieu en liberté, cela donnait à ces individus un certain avantage : ils donnaient une descendance plus nombreuse. Parmi cette descendance, la sélection naturelle conservait ceux qui étaient les plus aptes à la vie parasitaire, en éliminant les autres. Graduellement, les jeunes devenaient de moins en moins capables de se développer en liberté jusqu'à la maturité: il fallait alors, pour qu'ils puissent survivre, que la larve se modifie en conséquence ou que l'œuf s'entoure d'une enveloppe résistance (Rhabditidæ, Nématodes).

C'était la marche suivie par les parasites des herbivores. Chez ceux des carnivores une complication survenait : les hôtes intermédiaires. Il arrivait quelquefois que les jeunes expulsés au dehors étaient absorbés par un animal qui devenait la proie de leur hôte ; ils revenaient ainsi dans le corps de celui-ci, indirectement. C'était même le mode d'infection le plus sûr et le plus favorable pour les parasites, car en cherchant sa proie, l'animal les cherchait en même temps. La sélection naturelle préservait donc ceux d'entre eux qui étaient aptes à séjourner pendant quelque temps dans l'hôte intermédiaire : elle arrivait en même temps à leur faire produire des œufs de plus en plus petits et de plus en plus nombreux.

M. expose, en partant de ce point de vue, l'histoire de plusieurs groupes de parasites, surtout des Trématodes. Leur endoparasitisme a succédé non à l'état libre, mais à l'état ectoparasite. Parmi les larves libres d'ectoparasites il s'établissait une division, certaines pénétrant dans le tube digestif de leur futur hôte par la voie indirecte d'un hôte intermédiaire qui pouvait être d'abord un animal quelconque mangé par l'hôte définitif. Ensuite, cet hôte intermédiaire fut l'animal qui offrait le terrain le plus favorable. Dans le cas considéré, c'étaient les mollusques, les hôtes définitifs étant des vertébrés ; dans les mollusques, non seulement les œufs arrivaient à maturité, mais un développement parthénogénétique commençait (pædogénèse). Les jeunes, développés parthénogénétiquement, pouvaient sortir, se déplacer tant bien que mal et pénétrer dans le corps d'autres animaux, y compris l'hôte définitif. La sélection naturelle conservait la reproduction par pædogénèse qui augmentait considérablement le nombre de parasites, et comme ce mode de reproduction ne pouvait s'effectuer que dans le milieu favorable offert spécialement par les mollusques, ces derniers constituèrent les hôtes intermédiaires constants.

Chez d'autres parasites cette évolution, typique pour les Trématodes des poissons et des amphibiens, pouvait varier suivant les nécessités. Chez les Cestodes par exemple, les proglottis suffisaient pour donner une progéniture énorme garantissant la survivance de l'espèce. — M. GOLDSMITH.

Zulueta (A. de). — *Note préliminaire sur la famille des Lamippidæ, Copépodes parasites des Alcyonnaires.* — Les Cœlentérés octanthides hébergent des Copépodes parasites, à faciès très spécial, qui constituent la famille des *Lamippidæ*. Les parasites vivent dans les canaux du cœnosarque, au long desquels ils se déplacent tant par le jeu de leurs appendices, pourvus de soies crochues, qu'à l'aide de mouvements alternés de contraction et d'extension que leur permet la souplesse de leurs téguments. Les Lamippides sont des Copépodes de très petite taille dont le corps, fusiforme à l'état d'extension, ne présente ni région céphalique, ni thoracique, ni abdominale, distinctes ; il n'y a pas trace de segmentation, les téguments sont mous. Les ♂ et les ♀ ne présentent que peu de différences. Pour certaines espèces, les ♂ sont inconnus. Un même Alcyonnaire peut héberger plusieurs espèces de

Lamippides, mais chaque espèce est, par contre, localisée à un seul hôte; le parasitisme des Lamippides est donc spécifique. — L. MERCIER.

a) **Caullery** (**M.**). — *Recherches sur les Liriopsidæ, Epicarides cryptonisciens parasites des Rhizocéphales.* — **C.** étudie la morphologie et l'évolution de deux Epicarides, appartenant au groupe des Cryptonisciens, qu'on peut se procurer aisément à Naples; ce sont : 1°) *Danalia curvata* sur les *Inachus scorpio* parasités par *Sacculina neglecta.* 2°) *Liriopsis monophthalma* parasite du *Peltogaster curvatus* qui parasite lui-même *Eupagurus meticulosus.*

Dans le chapitre I, **C.** rappelle tout d'abord les diverses phases de l'évolution des Epicarides (à ce sujet l'auteur annonce en post-scriptum qu'il a constaté expérimentalement la fixation des larves épicaridiennes sur des Copépodes du plancton sur lesquels elles deviennent des Microniscieus ; par conséquent, les Microniscidæ sont des stades larvaires des divers Epicarides et ne forment pas une famille autonome); ensuite, il passe en revue les Epicarides parasites des Cirrhipèdes et des Rhizocéphales et termine en étudiant plus spécialement les Liriopsidæ de Naples. Sur 372 *Inachus* sacculinés, 155 présentaient des *Danalia.* Ces parasites sont fixés directement sur le Crabe (néanmoins ils doivent être considérés comme des parasites de la Sacculine et non du Crabe, jamais on ne trouve de Cryptonisciens sur les *Inachus* non sacculinés), un des points de prédilection pour la fixation du parasite est la base de la Sacculine. **C.** ayant pêché un *Gonoplax rhomboides* à 2 Sacculines et porteur de 18 *Danalia* (qu'il suppose appartenir à une espèce nouvelle) a tenté de vérifier la spécificité de l'hôte. A cet effet, il porte 4 mâles de l'Epicaride du *Gonoplax* sur 2 *Inachus* sacculinés; malheureusement un accident a interrompu l'expérience.

Liriopsis monophthalma vit sur les *Peltogaster* parasites d'*Eupagurus meticulosus* (71 *Liriopsis* sur 972 *Eupagurus* examinés). Le mâle pénètre à l'intérieur de la cavité palléale du *Peltogaster* et c'est là aussi que la jeune femelle subit toute sa croissance; ce n'est que plus tard que son extrémité antérieure fait saillie hors du *Peltogaster.*

Le chapitre II est consacré à l'étude des stades larvaires et de la forme mâle, et le chapitre III à l'étude de la métamorphose et de la forme femelle.

La larve épicaridienne des deux formes étudiées est aveugle. Les mâles (forme cryptoniscienne) sont d'un type très uniforme et possèdent des yeux; ceux de *Danalia* se rencontrent sur l'*Inachus* et ceux de *Liriopsis* dans la cavité palléale du *Peltogaster.* Lorsque le mâle de *Danalia* se fixe, il subit une première mue à la suite de laquelle l'animal se présente sous la forme d'un petit sac. Les yeux ont disparu; l'appareil buccal fait place à un prolongement tubulaire qui peu à peu s'allonge, perfore les téguments du Crabe et vient en contact avec les racines de la Sacculine. La fixation se produit avant que les testicules soient vidés; beaucoup de mâles se fixent sans avoir fécondé de femelles. En même temps que les testicules disparaissent, l'ovaire se développe (il semble que ce sont les éléments pariétaux du testicule qui effectuent la destruction phagocytaire de son contenu), et la cavité incubatrice se forme. Cette cavité résulte de la coalescence sur la ligne médiane de deux replis latéraux de l'ectoderme ventral; d'abord presque virtuelle, elle se dilate ensuite jusqu'à occuper tout l'emplacement de l'ancienne cavité générale.

La métamorphose s'accompagne de phénomènes d'histolyse (la musculature du mâle disparaît à la suite d'un processus phagocytaire, les amibocytes englobent les sarcolytes, mais l'intervention de la phagocytose ne paraît pas être le processus initial de la régression, il y a accumulation de pigment aux points où il y a eu histolyse). **C.** a établi la durée de la croissance chez *Danalia*. Les mâles restent mobiles sur les *Inachus* pendant plusieurs jours (ils quittent parfois un Crabe pour passer sur un autre). La mue a lieu de 24 à 48 heures après la fixation; la taille adulte est atteinte en 5 ou 6 semaines, le développement des œufs dure autant.

La métamorphose de *Liriopsis* se produit dans des conditions différentes de celle de *Danalia*, elle est beaucoup plus graduelle et s'accomplit à l'intétérieur de la cavité palléale de l'hôte (il y a peut-être une courte période pendant laquelle *Liriopsis* serait parasite dans les tissus mêmes du Rhizocéphale). Les transformations internes des organes génitaux sont très avancées avant que l'animal ait subi aucune modification extérieure. Les derniers chapitres (IV et V) traitent l'un des affinités mutuelles des Cryptoniscinæ (le genre *Liriopsis* paraît être le plus primitif), l'autre de l'action des Liriopsidæ sur les Rhizocéphales (la présence du *Liriopsis* détermine l'atrophie temporaire de l'ovaire chez le *Peltogaster :* castrastion parasitaire indirecte — *Danalia* exerce sur la Sacculine d'*I. scorpio* une action parallèle). — L. Mercier.

b) **Caullery** (**M.**). — *Castration parasitaire chez les Crustacés.* — Les sacculines, parasites des Crabes et provoquant chez eux la castration, peuvent être à leur tour parasitées par certains Liriopsidés et subir, de ce fait, la castration. Mais celle-ci n'est jamais définitive : le parasite disparu, la glande ovarienne se reconstitue. — M. Herubel.

Porter (**A.**). — *Sur une nouvelle Schizogrégarine, Merogregarina amarouci, nov. gen. nov. sp., parasite du tube digestif de l'Ascidie Amaroucium sp.* — Grégarine trouvée dans le tube digestif d'une Ascidie du genre *Amaroucium* et pour laquelle l'auteur crée le genre *Merogregarina* qu'il rapproche des *Selenidium*. Les formes libres (trophozoïtes) se rencontrent dans la lumière de l'intestin. L'auteur décrit la multiplication asexuée (qui s'accomplit dans l'épithélium intestinal, chaque schizonte donnant de 8 à 10 mérozoïtes) et la sporogonie qui débute par l'union de deux trophozoïtes (sporocystes à 8 sporozoïtes). — L. Mercier.

Viehmeyer. — *Sur l'origine des colonies de fourmis parasites.* — Les colonies de fourmis peuvent se fonder de plusieurs manières. Il y a : 1° les colonies indépendantes; 2° les colonies qui se fondent : *a*) avec le secours d'ouvriers de la même espèce ou de races proches parentes ou de variétés voisines; *b*) avec le secours d'ouvriers d'espèces étrangères.

Le parasitisme peut être temporaire, il y a adoption passagère par les ouvrières qui finissent par mourir. Le parasitisme peut être durable. Il peut y avoir : *a*) vol de pupes, *b*) adoption, *c*) alliance. L'auteur recherche l'origine du parasitisme. Pour cela il effectue quelques expériences. Une ♀ fécondée de *F. truncicola* est placée dans un nid de *F. fusca*, elle est mal accueillie, mais finit par être adoptée. Une ♀ de *F. sanguinea* est placée avec des *fusca*. Ces dernières s'enfuient ou livrent bataille. Une ♀ Amazone *Polyergus rufescens* dans un nid de *F. fusco-rufibarbis* ou de *fusca* finit par être adoptée, *Tomagnathus sublævis* met en fuite *Leptothora acerarum*. *Strongylognatus testaceus* fuit au contraire les fourmis d'un nid de *Tetramorium*. — De ces quelques expériences l'auteur part pour combattre certaines idées de Wasmann et de Wheeler. L'origine des colonies parasitaires serait l'adoption, au moins dans certains cas. Le parasitisme peut se développer phylogénétiquement dans les différentes branches du rameau phylétique des Fourmis. — DUBUISSON.

Edgerton (**Claude Wilbur**). — *Physiologie et développement de quelques Anthrachnoses.* — Les genres que l'on rapporte à présent au stade conidial *Glœosporium* sont les *Gnomonia*, *Glomerella* et *Pseudopeziza*. L'auteur fait l'étude de ces trois types et en particulier celle du *Glomerella* qui, nettement distinct des précédents, présente un très grand nombre de formes. — P. GUÉRIN.

Gauthier (**L.**). — *Sur le parasitisme du Melampyrum prateuse.* — **G.** étudie les conditions biologiques qui président à l'évolution de cette espèce et plus particulièrement à son mode de nutrition. Les préférences de cet hémiparasite vont aux espèces forestières à mycorhizes et plus spécialement au Hêtre. Le parasitisme du *Melampyrum* est hâtif et la phase de vie libre courte, sinon absente. — P. PÉCHOUTRE.

Brooks (**F. T.**). — *Observations sur la biologie de Botrytis cinerea.* — Dans une série d'expériences l'auteur a essayé de déterminer les conditions dans lesquelles se fait l'infection des plantes par les spores de *Botrytis cinerea*, forme conidienne de *Sclerotinia Fuckeliana*. Il constata, tout d'abord, que parmi différents milieux de culture (jus de raisin + gélatine, solution de Klebs + gélatine, bouillon + gélatine) le plus favorable au développement du champignon est le suc de raisin avec gélatine. Sur ce dernier on obtenait une végétation exubérante avec d'abondants conidiophores de forme normale. Puis, au moyen des conidies provenant de ce dernier milieu de culture, il essaya d'infecter des Laitues, plantes qui se laissent très facilement attaquer par le *Botrytis*. En plaçant les spores du champignon sur les feuilles de Laitues, qui s'étaient développées dans des conditions normales ou dans l'atmosphère humide d'une cloche de verre, **B.** n'obtint aucun cas d'infection. KISSLING avait affirmé que le *Botrytis* devenait d'autant plus virulent pour une plante qu'il avait vécu plus longtemps sur celle-ci. L'auteur s'adressa donc, pour provoquer l'infection, à des spores de *Botrytis* qui s'étaient développées sur des Laitues pendant plusieurs générations. Mais, comme dans le premier cas, il n'aboutit qu'à un résultat négatif. Lorsqu'on dépose des conidies de Botrytis à la surface de feuilles qui commencent à jaunir, ces spores déterminent toujours l'infection, même si l'hôte est placé au grand jour. Ces feuilles sont, il est vrai, en voie de déchéance mais ne sont point mortes, si toutefois l'on admet que les cellules ne sont mortes que lorsqu'elles cessent d'être plasmolysables. De même, si des pieds de Laitue, ne possédant que des feuilles bien vertes, sont exposés pendant 5 jours à l'obscurité, leurs feuilles, au bout de ce temps, commencent à devenir jaunes et se laissent facilement infecter par les spores de *Botrytis*. Ce champignon ne serait donc pas un véritable parasite, mais plutôt un saprophyte puisqu'il n'attaque que les tissus en voie de dépérissement. En terminant, l'auteur cherche à établir si des plantes, ayant poussé sur un substratum privé de certains éléments minéraux, offrent, vis-à-vis du *Botrytis*, une réceptivité plus grande. Pour cela, il sema des graines de Laitue sur des sols respectivement dépourvus de potassium, de magnésium, d'azote et de phosphore. Puis il essaya d'infecter les jeunes plantes provenant de ses semis, au moyen de conidies de *Botrytis* récoltées sur des Laitues déjà contaminées. Il constata que les plantes privées de certains sels minéraux se comportaient comme celles qui s'étaient développées dans un sol normal, c'est-à-dire étaient réfractaires à l'infection par le *Botrytis*. — A. DE PUYMALY.

Gard (**M.**). — *Note sur un Oïdium attaquant les feuilles de Chêne.* — L'oïdium du Chêne s'est montré dans le Sud-Ouest de la France en septembre 1907. C'est surtout le *Quercus tanza* qui a été atteint. Sa pousse est, en effet, plus tardive que celle des autres chênes, à un moment où les conidies, très abondantes, germent plus facilement par suite de la température plus élevée; de plus, elles sont aisément retenues par le système pileux de ses feuilles. — M. GARD.

Hariot (**Paul**). — *Sur l'Oïdium du Chêne.* — **H.** se demande quelle est l'origine de cet oïdium. Sa présence n'est peut-être pas nouvelle, car des naturalistes dignes de foi affirment l'avoir déjà observé. Parmi les Erysiphacées signalées sur les chênes, le genre *Phyllactinia*, auquel il faut rapporter l'*Erysiphe Quercus* Merat, l'*E. Ilicis* Cast. et l'*E. Roboris* Gachet, doit être rejeté. Reste le genre *Microsphæra* avec l'espèce *M. Alni*, de laquelle **H.** croit pouvoir rapprocher le parasite du chêne, en attendant qu'il veuille bien former ses périthèces. — M. GARD.

Bureau (**Ed.**). — *Effets de l'Oïdium quercinum sur différentes espèces de Chênes.* — Les *Castanea vulgaris* et *Quercus suber* sont réfractaires à la maladie. Les *Q. Ilex, sessiliflora, rubra, palustris* et *Fagus sylvatica* ont les feuilles des jeunes pousses seules attaquées. Enfin, les *Q. cerris, Q. pedunculata* et *Q. tozza* ont toutes les feuilles attaquées. — M. GARD.

Griffon et **Maublanc.** — *Sur le blanc du Chêne.* — Il n'est pas certain que le *Microsphæra Alni* soit identique à l'oïdium du Chêne. Il est, en outre, peu probable que l'*Oïdium quercinum*, observé depuis longtemps en Portugal, par THÜMEN, ait pris brusquement un si grand développement. — M. GARD.

Sergueeff (**Marguerite**). — *Le mode de parasitisme des champignons sur les champignons-hôtes, et les effets qui en résultent.* — **S.** étudie d'abord le parasitisme de deux Ascomycètes, dont l'un, le *Cordyceps ophioglossoïdes* (Ehrh.) L., vit sur le perithecium de l'*Elaphomyces cervinus* (Pers.) Schroeter, qui vit lui-même en parasite sur les racines des pins. A l'aide de coupes très minces, l'auteur a pu observer que les filaments minces du parasite se multiplient d'abord sur la surface. Elle a ensuite constaté que l'extrémité du filament du parasite se renfle en forme de tête arrondie portant à son sommet une pointe très aiguë; en appliquant fortement cette ventouse sur le gros filament de l'hôte, le parasite perce, par la pointe, la membrane de la cellule nourricière, puis gélifie et désorganise les filaments de l'hôte et les envahit peu à peu, disloque en morceaux la couche extérieure et pénètre de plus en plus profondément; grâce à la différence de diamètres des filaments respectifs de l'hôte et du parasite, le processus de pénétration est facile à observer.

S. a observé aussi le parasitisme de *Volvaria Loveiana* (Berk) Sacc. sur *Clitocybe nebularis* Batch, qui sont deux Hyménomycètes-Basidiomycètes. Les conidies de *Volvaria* tombées sur le chapeau de *Clitocybe* germent directement, en donnant un tube qui écarte les cellules de l'hôte et pénètre dans le chapeau; les filaments minces du parasite, continuant de se ramifier, appliquent, comme des suçoirs, leurs extrémités un peu renflées contre les gros filaments de l'hôte; quelquefois les filaments du parasite se replient sur eux-mêmes en formant des boucles qui agissent aussi comme des suçoirs. L'échange se fait par osmose.

A mesure que le parasite s'avance en profondeur, les filaments de l'hôte se gélifient; ceux du parasite se multiplient principalement sur la surface du chapeau du *Clitocybe* et forment bientôt des boucles qui différencient les chapeaux. La chair du chapeau du *Clitocybe nebularis* non attaqué est dense et les filaments, intimement entrelacés, laissent par places de petites lacunes; les lamelles, disposées radialement, sont droites et simples. Le chapeau du *Clitocybe* attaqué a la chair très gélifiée et lacuneuse; les bords du chapeau s'élèvent en englobant de nombreux corps fructifères du parasite. Les lamelles de l'hôte se ramifient à l'infini et se réunissent par de nombreuses lamelles transversales. — M. Boubier.

= *Mimétisme.*

Zugmayer. — *Sur le mimétisme et les faits analogues.* — La théorie classique du mimétisme, due à Bate et Wallace (valeur défensive de la ressemblance avec un animal bien défendu ou un objet inanimé; son développement par sélection naturelle de petites variations accidentelles), a été l'objet de nombreuses attaques (Denso, Aigner-Abafi, Werner, etc.) qui ont certainement jeté quelques doutes sur la généralisation de l'explication sélectionniste, sans cependant réussir à substituer à celle-ci une autre théorie satisfaisante. **Z.** est pour son compte partisan de la vieille théorie, et il cite quelques faits originaux qui lui paraissent s'accorder avec elle. Des *Phrynocephalus* du Thibet présentent une coloration qui semble au premier abord excessivement voyante : dos bleu verdâtre avec dessins d'un noir intense, tête rouge brique, etc., cependant il est impossible de les voir sur des débris de granit, à 2 mètres de distance, alors qu'on sait l'endroit approximatif où ils se sont arrêtés; si l'on s'approche, ils reprennent leur course pour s'arrêter, immobiles, quelques mètres plus loin. Les Phrynocéphales de la plaine du Turkestan ont la singulière habitude, lorsqu'on approche la main d'un individu immobile, de relever la queue, à la manière de l'abdomen d'un Scorpion, ce que **Z.** tient pour une imitation de cet animal; en effet les Phrynocéphales des plateaux thibétains, où il n'existe pas de Scorpions, ne présentent pas cette particularité, qui réapparaît chez ceux du Kashmir, en même temps que les Scorpions.

Pour les Phrynocéphales, il est impossible d'invoquer la « photographie des couleurs du milieu ambiant » comme explication de l'homochromie, les couleurs étant développées sous la vieille peau avant la mue. — L. Cuénot.

Döflein (**F.**). — *La protection par la ressemblance* (*coloration protectrice et mimétisme*). — On constate actuellement, dit **D.**, une réaction contre l'interprétation exclusivement sélectionniste de la coloration chez les animaux, mais les adversaires de la sélection naturelle ne peuvent fournir aucune autre explication et en sont réduits à nier l'exactitude des observations. Or, le mimétisme et la coloration protectrice sont des faits bien établis qu'on est bien obligé de reconnaître; **D.** lui-même les a observés très souvent au cours de ses voyages en Asie et en Amérique tropicale. On peut diviser tous les animaux en deux catégories : les uns sont agiles, rapides, doués d'instincts psychiques relativement plastiques; en cas de danger, ils entrent en lutte ou s'enfuient: les autres sont lents, aux mouvements prudents, à instincts très spécialisés, peu modifiables; devant le danger, ils se cachent dans le voisinage ou bien restent sans mouvements, souvent jusqu'à faire les morts. Les animaux doués de coloration protectrice appartiennent à cettte dernière catégorie; leur coloration est toujours telle qu'elle les protège à l'état de repos.

L'auteur a observé à la Martinique, dans le voisinage du mont Pelée, après l'éruption, des lézards de couleurs différentes, mais appartenant tous au genre *Anolis*. Ils chassent tous ensemble; en cas de danger, ils disparaissent de vue brusquement, mais en regardant de plus près, on voit qu'il s'est produit, au cours de leur fuite, une sorte de triage : les verts sont allés se cacher dans le feuillage, les bruns parmi les branches sèches, les marbrés sur les tiges des arbres dont l'écorce présente des taches claires sous le soleil. Ces animaux distinguent donc la coloration du milieu, comme c'est le cas aussi pour le chaméléon, pour les crabes doués de l'instinct de « déguisement » et d'autres encore. La nature des faits est la même chez les animaux qui ont une coloration adaptative constante; « comme dans le premier cas, l'animal est poussé à rétablir d'une façon quelconque l'équilibre qui s'est trouvé troublé, de même, dans le second cas, il recherche le milieu qui lui ressemble en se déplaçant ». En parcourant les différents groupes animaux, c'est parmi les Arthropodes et les Vertébrés, c'est-à-dire les êtres hautement organisés, qu'on trouve les meilleurs exemples.

La ressemblance avec le milieu apparaît d'abord sans aucun lien avec l'utilité, sous l'influence de la nourriture, de la lumière, de la température, etc. (expériences de Poulton, de Vosseler); l'animal en tire parti dans la suite. Les perceptions visuelles produisent une action réflexe à la suite de laquelle le pigment se distribue de façon à produire une image ressemblant au milieu. — M. Goldsmith.

Werner (Franz). — *Encore le mimétisme et la coloration protectrice.* — C'est en partie une réponse au travail de **Döflein** analysé plus haut. Tout en étant d'accord avec cet auteur et avec Vosseler sur l'explication physiologique (perception visuelle et action réflexe) à donner aux faits de coloration protectrice, **W.** maintient son point de vue antérieur : l'action protectrice des différentes colorations a été beaucoup exagérée. Cette conclusion résulte de nombreuses observations faites pendant 20 ans par l'auteur, aussi bien dans son pays, en Autriche, qu'en Grèce, en Asie Mineure, en Algérie, etc.; pour l'étayer, il examine successivement les principales questions qui se rattachent à ce sujet.

Conceptions anthropomorphiques dans le mimétisme et la coloration protectrice. — On suppose généralement que le fait de posséder une coloration semblable au milieu constitue en lui-même pour l'animal un moyen de défense. Or, la coloration résulte de processus purement physiologiques n'ayant rien de commun avec la protection de l'animal; elle pourrait, il est vrai, lui devenir utile par la suite, mais cette utilité paraît bien douteuse. D'abord, sur les grandes étendues de terrain uniformément colorées (désert, steppes, etc.), là où l'adaptation au milieu est la plus visible, cette adaptation est la même pour *tous* les êtres qui habitent la région, pour les animaux de proie comme pour leurs victimes; l'avantage est ainsi perdu et d'autres moyens de défense, tels que rapidité, organes actifs de défense, carapaces dures, etc., doivent intervenir. De plus, tous ces moyens, quels qu'ils soient, ne peuvent avoir qu'une valeur relative, protégeant un petit nombre d'individus d'une espèce seulement, car s'il en était autrement les espèces d'animaux de proie qui en font leur nourriture devraient disparaître, ce qui ne s'observe pas; au contraire, le fait d'être mangé par un autre animal constitue pour la plupart des animaux le genre de mort normal. — Lorsqu'il s'agit des espèces qui nous offrent les cas les plus typiques du mimétisme (p. ex. les papillons des tropiques), ce qui les protège, ce n'est pas leur coloration, mais leur nombre relativement petit par comparaison avec celui des individus des espèces qui leur servent de « modèles », ce qui diminue leur chance d'être mangés. D'ailleurs, les animaux colorés comme leur milieu n'échappent qu'à la vue d'un observateur inexpérimenté, tandis que leurs ennemis naturels savent parfaitement où les chercher. La coloration « protectrice » peut cependant avoir son utilité comme défense contre un ennemi peu attentif, un animal pas trop affamé qui ne cherche pas sa proie.

Ennemis spécifiques des animaux. — On semble supposer, lorsqu'on défend l'utilité des colorations, qu'un animal peut être dévoré par un grand nombre d'ennemis; or, s'il existe de nombreuses espèces pour lesquelles il en est ainsi (et ces espèces possèdent généralement d'autres moyens de défense), il y en a d'autres (parmi lesquelles beaucoup sont douées de coloration protectrice) qui ne sont la proie que d'une espèce déterminée. Et puisque cette dernière subsiste, il faut bien que la protection ne soit pas très efficace.

Excrétions protectrices, couleurs menaçantes et prémonitrices. — Ces caractères d'origine physiologique, dus au travail des glandes et au dépôt de pigment en certains endroits, n'ont pu acquérir leur fonction protectrice que secondairement, si même cette fonction existe. Mais il y a aussi peu de raisons de leur supposer ce rôle que de parler de la protection que reçoivent de leur coloration des sels de kobalt ou de nickel. Lorsque nous voyons que telle chenille vivement colorée n'est pas mangée par les oiseaux, cela ne peut signifier qu'une chose : c'est que les oiseaux ne sont pas les véritables ennemis de cette chenille. De même, pour des amphibiens munis non seulement de coloration protectrice, mais aussi de sécrétion cutanée très caustique (*Bufo viridis,* p. ex.) : si cela effraie certains animaux, cela n'empêche nullement un grand nombre de serpents de les dévorer. Il arrive aussi qu'un animal dédaigne une proie à forte odeur tant qu'il a une autre nourriture à sa disposition, mais la dévore lorsque celle-ci fait défaut (p. ex. un lézard en captivité à qui on offre des sauterelles et des punaises de bois; il prend d'abord les premières, ensuite passe aux secondes). D'une façon générale, ces sortes de moyens de défense ne peuvent impressionner qu'un ennemi accidentel, les ennemis ordinaires de l'espèce y étant habitués.

Quels sont les animaux privés de coloration adaptative? — Ce sont d'abord ceux qui portent des ornements dont l'importance pour l'existence de l'espèce est plus grande que ne pourrait être celle de la coloration adaptative: ce sont ensuite ceux qui sont protégés par des téguments résistants, une grande agilité ou des sécrétions caustiques, des armes diverses et aussi l'habitude de faire le mort en cas de danger. Pour les animaux eux-mêmes, qu'on considère comme doués d'une coloration protectrice (tels que les lézards de la Martinique de **Döflein**), il est possible que cette coloration n'ait pas du tout cette signification. Les expériences de KAMMERER comme les observations de **Döflein** ne montrent qu'une chose : l'aptitude à changer de coloration en rapport avec le milieu, par changement brusque ou par changement devenu fixe.

La coloration adaptative primitive des animaux terrestres (Vertébrés, Arthropodes). — Lorsqu'on parle d'espèce imitant une autre par sa coloration, on ne pense jamais que la ressemblance peut être due simplement à ce que les deux sont soumises aux influences d'un même milieu. Et cependant on trouve des ressemblances étroites entre espèces dont aucune n'est spécialement favorisée au point de vue de la sécurité. — On remarque de même que beaucoup d'animaux terrestres ont une coloration grisâtre ou brunâtre se rapprochant de celle de la terre, mais ce fait s'explique d'une façon toute autre que par le besoin de se cacher : c'est que cette coloration est la coloration primitive, la plus simple qu'un animal puisse avoir. Elle est due à la matière colorante la plus répandue du corps animal, la mélanine dont la plupart d'autres colorations dépendent aussi (par des modifications, par la superposition d'une couche cellulaire, etc.). Mais si aucune cause n'intervient pour modifier la coloration, la mélanine reste le pigment dominant et l'animal prend une teinte brunâtre ou grisâtre. La coloration verte qui, par son importance, occupe la seconde place, dérive du pigment brun, soit par transformation directe, soit par superposition d'une couche cellulaire remplie d'air, qui donne une couleur bleue, et d'une couche cornée jaune.

Quant aux divers dessins que montrent les corps des animaux, c'est un phénomène qui n'a rien de commun avec la protection. C'est un certain mode, phylogénétiquement développé, du dépôt du pigment inutilisé dans l'organisme.

Formes en feuilles et formes en bâton. — Les formes, qu'on trouve chez les insectes, donnant l'illusion de feuilles sèches tiennent à l'aplatissement de leur corps, combiné avec la coloration brunâtre ; on observe ici tous les degrés de ressemblance. Chez les habitants des tropiques, l'exagération de cette forme tient à l'hypertrophie générale sous l'influence du climat tropical. — La forme en bâton résulte d'un allongement du corps et des membres, allongement qui aussi est indépendant de l'utilité.

L'auteur conclut en proclamant la nécessité d'éliminer l'idée de l'utilité, en ce qui concerne l'origine des différents caractères au moins. La sélection n'agit que sur les caractères déjà pleinement développés, dus à l'influence de causes purement physiologiques. La coloration protectrice s'explique par l'action des organes visuels et du système nerveux central ; l'explication du mimétisme est plus difficile, mais peut être cherchée dans l'action du même milieu sur le modèle et l'imitateur et dans le fait que les deux espèces appartiennent souvent au même groupe. — M. GOLDSMITH.

Sollaud (E.). — *Rôle du système nerveux dans les changements de coloration chez la Grenouille* [**XIX**, 1°]. — Conformément à l'hypothèse de CARNOT, les changements de coloration sont dus, chez *Rana esculenta* et *R. temporaria*, à deux réflexes à point de départ rétinien, l'un, chromo-constricteur, qui aboutit aux chromatophores, l'autre, chromo-dilatateur, agissant par inhibition du premier. Le réflexe chromo-constricteur passe par le plexus brachial (2e et 3e nerfs rachidiens) puis dans le cordon sympathique ; les fibres se rendant dans la tête traversent le ganglion de Gasser, pénètrent dans le crâne et en ressortent avec le trijumeau ; celles qui vont dans le reste du corps descendent dans le sympathique et parviennent, par les rameaux communicants, aux nerfs mixtes de la région dorsale et des membres postérieurs. Les fibres chromo-dilatatrices sortent de l'encéphale par le trijumeau, gagnent le ganglion de Gasser, puis suivent les branches du trijumeau dans la tête et les parois des vaisseaux du système aortique dans le reste du corps. Le centre du réflexe constricteur est à la partie postérieure du bulbe et exerce un tonus constant sur les chromoblastes ; le centre du réflexe dilatateur paraît être entre les couches optiques et les lobes optiques. — R. LEGENDRE.

b) **Gallardo (A.).** — *Mimétisme remarquable de la chenille du sphinx Dilophonota Lassauxi.* — La chenille mime une tige d'*Araujia sericifera* Bro (Asclépiadée) sur laquelle elle vit. La forme, la coloration et les dimensions générales de l'animal coïncident assez bien avec celles de la branche, et l'animal possède même deux tubercules blanchâtres qui simulent deux gouttes de latex échappées à des blessures de la plante. — F. VLÈS.

Piéron (**H.**). — *Contribution à l'étude de l'immobilité protectrice. I. Sa polygénèse. II. L'immobilisation volontaire.* — L'immobilisation est un phénomène de convergence physiologique. L'animal s'immobilise par le même mécanisme qu'il se meut dans les actes habituels de la vie; l'immobilité semble volontaire au même titre que la fuite dont elle est un équivalent au point de vue des moyens de défense. — J. GAUTRELET.

d. Phylogénie.

Handlirsch (**A.**). — *Sur la paléontologie et la phylogénie des insectes.* — De l'étude des 880 formes d'insectes paléozoïques, des 960 mésozoïques et des 5800 cénozoïques décrites jusqu'aujourd'hui, **H.** déduit un arbre généalogique des insectes à partir des *Palæodictyoptera*, le plus ancien groupe connu du carbonifère. L'auteur tire de son étude phylogénétique la conclusion suivante : l'évolution se produit sous l'influence directe des facteurs extérieurs, de l'adaptation fonctionnelle (et corrélation) et de l'hérédité des caractères acquis, tout en étant limitée et régularisée par la sélection, la constitution des organismes, les possibilités physic o-chimiques, etc. — A. GALLARDO.

Steinmann (**P.**). — *Les formes polypharyngiennes de Planaires et leur signification pour la théorie de l'évolution, la zoogéographie et la biologie.* — La polypharyngie chez les Triclades d'eau douce, regardée d'abord comme le caractère d'un genre spécial (*Phagocata* Leidy), est en réalité apparue indépendamment et à des degrés divers chez une série de formes qui, au moins en Europe, sont toutes étroitement apparentées à *Planaria alpina* et localisées comme elle dans les sources de montagne. On doit l'envisager comme résultant d'une régénération anormale à la suite d'une division transversale avortée, et il est probable qu'elle indique l'action antérieure sur l'espèce de conditions défavorables (élévation de température) qui provoquent d'habitude cette division. — P. DE BEAUCHAMP.

Keller (**C.**). — *Types primitifs conservés parmi les animaux domestiques en Europe, en Asie et en Afrique.* — C'est particulièrement le lévrier des Baléares ou lévrier Ibiza, race de chien qui possède des caractères tout à fait primitifs et qui est identique à celle des lévriers égyptiens de l'époque des Pharaons. Elle est employée surtout pour la chasse au lapin. Il est probable que les chiens lévriers des Canaries dérivent de cette souche. — M. BOUBIER.

Hansen (**E. Chr.**). — *Levures hautes et basses. Études sur l'hérédité. Deuxième communication* [**XV**]. — La variation est plus grande chez les Levures basses, et l'hérédité, chez les levures hautes. On admettait jusqu'à présent que les levures hautes dérivaient des levures basses, que les premières représentaient un type secondaire, et les autres un type primitif. Cette opinion s'appuyait sur ce fait que l'on ne trouvait pas dans la nature les levures hautes, et que, par culture à température élevée, on transformait les levures basses en levures hautes. Il y avait là une erreur provenant de ce que l'on n'était pas encore en état de faire des cultures pures. Les recherches entreprises par **H.** lui ont montré au contraire que les levures hautes, par leur constance, représentaient le type primitif d'où seraient sorties les levures basses, plus jeunes. **H.** pense que les levures basses représentent une mutation au sens de DE VRIES. — F. PÉCHOUTRE.

Leuthardt (**Fr.**). — *Sur des colonies fossiles et leur transformation dans un laps de temps géologiquement court.* — Deux niveaux de calcaires à Crinoïdes inclus dans le Jurassique moyen des environs de Liestal (Suisse) ont permis de suivre les modifications d'individus de *Pentacrinus Leuthardsi* de Lor., dont les pièces axillaires portent chacune une longue épine. On remarque de bas en haut dans le même complexe échinodermique une modification appréciable des individus qui deviennent notablement plus petits, qui perdent les épines de leurs pièces axillaires, qui prennent une tige plus mince avec des articles rétrécis vers leurs articulations, et qui ont finalement l'aspect général de formes dégénérées. Il y a donc ici un exemple d'une espèce qui s'est transformée d'une façon remarquable pendant le dépôt d'une couche épaisse de 10 à 15 cm. seulement. — M. BOUBIER.

Chodat (**R.**). — *Les Ptéridopsides des temps paléozoïques.* — Cette étude est intéressante, biologiquement parlant, par les conclusions que l'auteur en tire relativement à la question de l'évolution. Pendant longtemps, on a cru que les temps paléozoïques avaient été caractérisés par la prédominance de plantes inférieures de la classe des Ptéridopsides (Cryptogames vasculaires). Mais déjà du temps de BRONGNIART on avait découvert, au milieu de cette flore de Fougères, de Prèles et de Lycopodes, des troncs qui possédaient des caractères de plantes supérieures. Leur bois et leur liber s'accroissaient selon le mode de Phanérogames Gymnospermes et Angiospermes; il est vrai que l'apparence de ces troncs était celle d'Equisétacées et de Lycopodinées, mais on ne pouvait imaginer à ce moment que des plantes Cryptogames pouvaient avoir, à la façon des plantes supérieures, produit du bois secondaire à partir d'une assise génératrice. Toute l'Ecole française compétente était d'accord : aux Cryptogames du carbonifère s'associaient des Progymnospermes équisétoïdes et lycopodioïdes. C'est WILLIAMSON qui parvint à faire admettre l'idée contraire que les Cryptogames vasculaires des temps paléozoïques étaient pour la plupart des végétaux à structure secondaire et qui, dès l'aube de ces périodes reculées, étaient déjà en possession de caractères qui font défaut à leurs congénères actuels.

C. s'occupe spécialement des troncs de fougères nommés *Lyginodendron*, dont la structure primaire ressemblait excessivement à celle du tronc d'un *Todea* ou d'un *Osmunda;* ce tronc portait des petioles, nommés *Rhaciopteris*, à structure filicéenne et un feuillage extrêmement divisé à segments adiantoïdes, qui porte le nom de *Sphenopteris.* SCOTT et ses amis ont admis jusqu'ici que ces *Lyginodendron* avaient la structure des Cycadacées. Ce seraient des plantes qui auraient combiné un tronc possédant des caractères cycadéens avec un feuillage filicéen. Or, **C.** montre qu'il n'en est rien. La structure secondaire, qui n'est pas comme chez les Ptéridinées actuelles et qui est indiquée chez quelques Ophioglossacées actuelles, était fort développée chez cette Ptéridinée fossile et probablement dans le tronc de beaucoup d'autres Ptéridinées de cette époque. Les faisceaux mésarques périmédullaires des *Lyginodendron* sont en réalité des divergeants fermés du type *Osmunda*, dont l'analogue n'existe pas chez les Cycadacées. Ceci étant admis, il en résulte une conséquence intéressante. Dès les temps primaires, tous les types de Ptéridophytes avaient des représentants nombreux qui présentaient déjà une structure secondaire de leur bois, à l'instar des plantes supérieures actuelles (*Gymnospermes* et *Dicotylédones*) : Fougères (*Lyginodendron*). Equisétacées (*Calamodendron*), Sphénophyllacées (*Sphenophyllum*), Lycopodiacées (*Lepidodendron*. A ces Ptéridophytes à deutéroxylème se trouvaient associées des Gymnospermes de la famille des Cordaïtées. groupe de plantes éteintes depuis les temps secondaires et qui constituent un groupe parallèle aux Cycadacées et aux Conifères. véritables Spermaphytes.

C. a étudié de très près les semences nommées *Lagenostoma Lomaxi* et il démontre que ces semences étaient celles des *Lyginodendron* et que par conséquent ces derniers sont réellement des Ptéridospermes. Les *Lyginodendron* étaient donc des troncs à structure filicéenne qui s'épaississaient par le moyen d'un cambium ; leur feuillage, dans sa structure, était filicéen, mais il portait. sur des pinnules à peine modifiées, deux sortes d'archidies. des micrarchidies du type des Ptéridinées leptosporangiées et des mégarchidies d'un type spécial contenant une seule mégaspore. Cette mégaspore était incluse dans la mégarchidie dont la chambre pollinique était produite par le décollement de l'épiderme du nucelle. La formation du prothalle était tardive et par conséquent l'apparition de l'embryon différée. D'autres découvertes récentes tendent à confirmer l'idée émise par **C.** que les Ptéridinées des temps primaires, non seulement ont acquis le pouvoir d'épaissir leur bois par une assise génératrice, mais que la différenciation de leurs spores a été jusqu'à les amener aux confins du règne des Spermaphytes.

C. s'occupe aussi de débrouiller les affinités des Médullosées, dans l'anatomie desquelles il ne reconnaît aucun signe bien marqué d'affinité filicéenne. Les Médullosées diffèrent des Cycadacées actuelles par la présence de xylème primaire centripète remplissant la moelle; mais il semble que les faisceaux médullaires peuvent disparaître du tronc dans certaines familles. En somme, les Médullosées apparaissent comme des Protocycadacées, à semence moins évoluée que celle des Cycadacées. Quant aux Neuroptéridées et Pécoptéridées, à sporospermes munis d'une espèce d'arille et pourvus de côtes sur le nucelle, on ne peut dire encore à quel groupe de Ptéridospermes il faut les rattacher. Ainsi, dès les temps primaires apparaît la structure secondaire; les Ptéridinées portent des espèces de semences; les Lycopodinées et les Equisétinées tendent vers la sporospermie; les Protocycadacées évoluent vers les types cycadéens; des Progymnospermes comme les Cordaïtées, des Conifères comme les *Walchia*, tous constituent des groupes systématiques aussi distincts que ceux d'aujourd'hui.

Il faut. dit **C.** en manière de conclusion, si l'on veut rester prudent, convenir que l'étude des fossiles, tout en nous fournissant des aperçus nouveaux sur la flore des temps primaires, n'est pas venue donner la solution si longtemps cherchée par d'autres procédés, à cette question de l'origine des groupes et des espèces. Cette étude nous laisse entrevoir la possibilité d'une évolution, elle ne la démontre pas. Dans tous les cas, les origines des Conifères et des Angiospermes restent tout aussi mystérieuses que précédemment. — M. Boubier.

Lignier (**O.**). — *Sur l'origine des Sphénophyllées.* — **L.** cherche à démontrer l'origine filicinéenne des Sphénophyllées, origine discutée et combattue par divers auteurs qui continuent à rapprocher les *Sphenophyllum* des Psilotales et Lycopodinales. Cette hypothèse est confirmée par les caractères des pinnules stériles et fertiles, par la nature de l'ornementation des vaisseaux ligneux dans la presque totalité des *Sphenophyllum*, la forme des anthérozoïdes chez les Equisétées actuelles, la communauté d'origine de l'assise plissée et de l'assise péricyclique dans les racines de cette dernière famille. — F. PÉCHOUTRE.

Labergerie (**M.**). — *Le Solanum Commersoni et les transformations des plantes à tubercules.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Heckel** (**Ed.**). — *Sur les origines de la pomme de terre cultivée et sur les mutations gemmaires culturales des Solanum tubérifères sauvages.* — L'origine du *Solanum Commersoni* reste toujours à l'étude. **L.** ne peut admettre que la suralimentation des tubercules produite par la culture sur fumiers puisse provoquer chez cette plante des transformations importantes. Il faudrait supposer l'action d'un agent étranger, peut-être symbiote de la Pomme de terre. **H.** penche aussi en faveur d'une symbiose (mycorhize) qui reste à démontrer. — F. PÉCHOUTRE.

Sargant (**E.**). — *La reconstitution d'une race d'Angiospermes primitives.* — Parmi les tentatives faites dans le but d'établir la généalogie des Angiospermes la plus récente est celle d'ARBER et de PARKIN. Pour ces auteurs, les ancêtres des Angiospermes actuelles possédaient des fleurs spéciales qu'ils appellent *proanthostrobiles*. Celles-ci consistaient en un axe autour duquel étaient distribuées, suivant une ligne spirale, un grand nombre de feuilles : les inférieures constituaient un périanthe; les suivantes, ressemblant à des microsporophylles, formaient un androcée; quant aux supérieures, elles avaient l'aspect de mégasporophylles et représentaient un gynécée. Dans les proanthostrobiles, la fonction de collecter le pollen était accomplie par les ovules. Aux formes possédant des proanthostrobiles ont succédé des plantes dont les fleurs étaient construites sur le même type mais chez lesquelles les mégasporophylles avaient pour rôle de collecter le pollen. De telles fleurs sont désignées par ARBER et PARKIN sous le nom de *euanthostrobiles*. On est ainsi conduit aux fleurs des Angiospermes primitives ou Ranales (*Magnolia*, etc.). — L'auteur accepte les idées d'ARBER et de PARKIN. Il admet également que toutes les Angiospermes ont une origine commune et que l'apparition des Dicotylédones a précédé celle des Monocotylédones. Si cette descendance est exacte, comment peut-on s'expliquer le passage des Dicotylédones aux Monocotylédones? Quelles sont les conditions qui ont pu déterminer la réduction du nombre des cotylédons? D'après HENSLOW la disparition d'un cotylédon est due à une adaptation à la vie aquatique. L'auteur, après avoir critiqué cette hypothèse, en propose une autre, qui lui paraît plus acceptable. Pour lui, l'apparition des Monocotylédones résulte d'une adaptation à la vie géophile. Dans les plantes géophiles, la tige, qui représente le seul organe vivace, est souterraine et le plus souvent hypertrophiée par suite des abondantes réserves nutritives qu'elle contient. Ces végétaux sont originaires de contrées possédant soit un climat sec et chaud avec pluies périodiques, soit une courte saison tempérée alternant avec une longue saison froide. Ces conditions de climat se trouvent en ce moment réalisées dans l'Afrique méridionale et dans les régions méditerranéennes; elles existent également dans les contrées arctiques et dans la zone alpine des montagnes. Leur distribution est donc actuellement très limitée; mais pendant la période glaciaire, elles s'étendaient sur de vastes continents. — Les plantes géophiles ne sont pas seulement caractérisées par un axe vivace souterrain; elles se distinguent également par l'extrême réduction de leur feuillage aérien. Pour mûrir ses fruits et ses graines la plante géophile a si peu de temps qu'elle semble consacrer à cette importante fonction la majeure partie de ses forces. Ainsi peut s'expliquer le faible développement des organes foliacés. Ainsi peut se comprendre la réduction du nombre des cotylédons, qui est un phénomène de même nature. — Pour appuyer son hypothèse, l'auteur fait remarquer que chez certaines Dicotylédones (*Ficaria ranunculoides*, *Carum Bulbocastanum*, etc.) on observe l'avortement ou l'atrophie d'un cotylédon. Or, toutes les Dicotylédones qui se comportent ainsi, sont précisément des plantes géophiles. — Quant au type trimère ou hexamère de la fleur des Monocotylédones, il ne doit pas trop nous étonner, car il est assez fréquent dans le groupe actuel des *Ranales*. — A. de Puymaly.

Arber (**E. A. N.**) et **Parkin** (**J.**). — *Étude sur l'évolution des Angiospermes. La parenté des Angiospermes et des Gnétales.* — Les auteurs appliquent aux Gnétales la théorie du *strobile* qu'ils ont exposée dans un précédent mémoire concernant les ancêtres des Angiospermes. Cette théorie peut se résumer ainsi : les fleurs des premières Angiospermes se seraient présentées sous le schéma suivant : un axe simple, autour duquel étaient distribuées, suivant une ligne spirale, un grand nombre de feuilles : les inférieures stériles formaient un périanthe, les moyennes, déjà différenciées en microsporophylles, représentaient un androcée, tandis que les supérieures, ayant déjà l'aspect de macrosporophylles, constituaient un gynécée. Ces fleurs ou strobiles primitifs étaient comparables, en ce qui concerne la distribution de leurs différentes parties, aux fleurs des Magnoliacées. Les auteurs désignent ces fleurs hypothétiques sous le nom d'*anthostrobiles*. Or la fleur mâle de *Welwitschia* est morphologiquement hermaphrodite et correspond parfaitement au schéma précédent. C'est donc un *anthostrobile* typique, mais un anthostrobile gymnospermique, c'est-à-dire dans lequel la fonction de collecter le pollen serait accomplie par l'ovule s'il était fonctionnel. Les auteurs donnent à cette variété de strobile le nom de *proanthostrobile*. La fleur mâle de *Welwitschia* est donc considérée par **A.** et **P.** comme la clef de la morphologie florale des Gnétales. De cette fleur hermaphrodite dériveraient les fleurs unisexuées des autres genres (*Ephedra*, *Gnetum*), ainsi que la fleur femelle de *Welwitschia*. Ces strobiles unisexués sont donc des *proanthostrobiles* incomplets dans lesquels les microsporophylles ou les mégasporanges, suivant les cas, ne se sont pas développés. Dans aucun des trois genres on ne constate l'existence de mégasporophylles. **A.** et **P.** rattachent les Gnétales à un groupe hypothétique, les *Hemiangiospermes;* celles-ci étaient pourvues de *proanthostrobiles* et auraient donné naissance à deux lignées distinctes : les Gnétales et les Angiospermes primitives (Ranales). — A. de Puymaly.

Pearson (**H. H. W.**). — *Nouvelles observations sur le Welwitschia.* — On trouve souvent des macrospermes et des sacs embryonnaires dans la région médullaire du coin-axe femelle : d'où l'opinion que l'ovule est caulinaire. On ne trouve pas de cellules sporogènes en position similaire dans le coin mâle.

Le coin femelle et la fleur mâle dérivent probablement d'une réduction, et spécialisation d'un strobile amphi-sporangé. A la fin de la division nucléaire libre, le suc embryonnaire renferme environ 1.024 noyaux, en apparence identiques. Le cytoplasme se divise, d'où septation en compartiments. L'auteur conclut que les *Gnetum* et *Welwitschia* ont une même souche que les Angiospermes, mais se sont séparés de ceux-ci avant que le carpelle devînt le récepteur de pollen, et que le *Welwitschia* est le représentant vivant le plus spécialisé de la race à laquelle il appartient. — H. de Varigny.

a) **Ernst** (**A.**). — *Phylogénie du sac embryonnaire des Angiospermes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Ernst** (**A.**). — *Nouvelles recherches sur le sac embryonnaire des Angiospermes.* — Des sacs embryonnaires de huit noyaux ont été observés par divers auteurs et par **E.** lui-même chez des Angiospermes, comme *Peperomia* (Pipéracée), *Gunnera* (Halorrhagidacée), *Sarcocolla, Penæa* et *Brachysiphon* (Penæacées).

Chez *Gunnera,* la cellule-mère du sac embryonnaire devient sans division le sac embryonnaire. Celui-ci, par 4 divisions successives, forme 16 noyaux, dont 4 vont à l'extrémité antipodale. De ceux-ci, 6 seulement deviennent antipodes ; les 6 derniers se fusionnent ensemble, puis avec le noyau secondaire du sac embryonnaire. Les antipodes dégénèrent bientôt après la fécondation. Les sacs embryonnaires à 16 noyaux se répartissent comme suit : 1° Ceux qui possèdent 4 groupes de trois cellules, avec 4 noyaux polaires fusionnés (*Penæacées*). 2° Ceux qui possèdent 3 groupes de trois cellules, avec 7 noyaux polaires fusionnés (*Gunnera*). 3° Ceux qui ne possèdent qu'un seul groupe cellulaire de 2 cellules, 6 cellules isolées et 8 noyaux fusionnés ou avec 14 noyaux dans le sac embryonnaire (*Peperomia*).

E. voit là un second type de développement du sac embryonnaire, à 16 noyaux, qu'il oppose d'une façon irréductible au type ordinaire à 8 noyaux. Ce seraient les représentants d'un type tout à fait distinct, qui s'est développé parallèlement au type plus ordinaire à 8 noyaux et dont on trouvera certainement encore d'autres exemples. — M. Boubier.

b) **Fischer** (**Ed.**). — *Sur la morphologie des champignons hypogés.* — **F.** complète ses recherches antérieures sur les hypogés ascomycètes et gastéromycètes, en insistant sur les premiers. L'étude de nouveaux hypogés de Californie lui permet d'apporter quelques modifications à la phylogénie et à la classification d'abord adoptée. — M. Gard.

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Recherches sur le développement du Glæosporium nervisequum.* — Rien, dans le cycle évolutif de ce champignon, n'est de nature à éclairer le problème de l'origine des levures. L'autonomie de ces dernières serait suffisamment démontrée par la découverte de ces organismes. — M. Gard.

Dubard (**Marcel**) et **Dop** (**Paul**). — *Nouvelles observations sur l'anatomie et les affinités des Malpighiacées de Madagascar.* — Ces plantes présentent des affinités surtout africaines pour les genres *Microsteira, Triapsis, Acridocarpus;* mais un certain nombre de formes constituant quatre genres nouveaux ou peu connus viennent se ranger dans un groupe nettement américain. — M. Gard.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique des êtres.

a) **Arldt** (**Th.**). — *Die Ambreitung der terricolen Oligochäten im Laufe der erdgeschichtlichen Entwicklung des Erdreliefs.* (Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., XXVI, 285-318.) [Tentative très intéressante, mais ne se prêtant pas à être résumée, pour relier les données sur la distribution des Oligochètes aux données paléogéographiques et préciser l'âge, l'origine et les migrations de chacun de leurs genres et familles. — P. de Beauchamp

b) — — *Der Baïkalsee und seine Lebewelt.* (Arch. f. Hydrob. u. Planktonk., III, 189-202.) [374

Bally (**W.**). — *Der obere Zürichsee.* (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., III, 113-178, pl. I.) [..... P. de Beauchamp

Blochmann (**F.**). — *Zur Systematik und geographischen Verbreitung der Brachiopoden.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 596-644.) [364

a) **Boulenger** (**Ch. L.**). — *On the occurrence of the Hydroid Cordylophora lacustris in Egypt.* (Ann. and Mag. nat. Hist. [8], I, 492-493.) [374

b) — — *On Mœrisia lyonsi, a new Hydromedusan from Lake Qurun.* (Quart. Journ. microsc. Sc., LIII, 357-378, pl. XXII-XXIII.) [374

Boutan (**L.**). — *Le métis du Gallus ferrugineus et son utilisation au Laos pour la chasse du Coq sauvage.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 138.) [376

Brandt (**Alexander**). — *Ein neuer Besuch des Faust-oder Steppenhuhns.* (Biol. Centralbl., XXVIIII, 478.) [376

a) **Brehm** (**V.**). — *Die geographische Verbreitung der Copepoden und ihre Beziehung zur Eiszeit.* (Intern. Rev. f. Hydrobiol. u. Hydrogr., I, 447-462.) [..... P. de Beauchamp

b) — — *Entomostraken aus Tripolis und Barka.* (Zool. Jahrb., Abt. Syst., XXVI, 439-445, I pl.) [3 Clodocères, 3 Copépodes et 2 Ostracodes, appartenant à des espèces européennes et non spécialement africaines, confirment le fait que le Sahara et non la Méditerranée forme la barrière zoogéographique. — P. de Beauchamp

Burg (**G. von**). — *Ein kleiner Beitrag zur ostwestlichen Einwanderung der Fauna in die Schweiz.* (Zool. Beob., XLIX, 40-44.) [375

Carl (**J.**). — *Monographie der schweizerischen Isopoden.* (Nouv. Mém. Soc. Helv. Sc. nat., XLII, 113-237, 6 pl.) [378

Caziot (Ct). — *Diagnose d'une nouvelle espèce de Paludestrina de l'Ile de Corse et complément à la faune des Mollusques terrestres de cette île.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 33-35, 2 fig.) [379

Daumezon. — *Synascidies du golfe de Marseille.* (Bull. Sc. Fr. et Belgique, XLII, 269-432.) [367

Deckenbach. — *Note sur la flore algologique de la mer Noire* (Journ. bot. Soc. imp. nat. St-Pétersbourg.) [367

Detmers (**E.**). — *Allerlei über einheimische Säugetiere.* (Zool. Beob., XLIX, 257-264.) [376

Dinnik (**N.**). — *Kaukasische Steinböcke oder Ture.* (Zool. Beob., XLIX, 289-296, 321-340, 353-372, 1 carte.) [377

Fuhrmann (**O.**). — *Systématique et distribution géographique des Cestodes des oiseaux en rapport avec la systématique et la distribution géographique de leurs hôtes.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXV, 86-87.) [379

Gallardo (**A.**). — *Invernada de las omgas de Morpho catenarius* (*Perry*). (An. Soc. Cientif. Argentina, LXIV, 6 pp.) [379

a) **Gravier** (**Ch.**). — *Recherches sur quelques Alcyonaires du golfe du Tadjourah.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, 179-226.) [367

b) — — *Sur quelques traits de la biologie des récifs coralliens.* (Rev. Sc., 5e sér., X, 385-393.) [365

Gurney (**R.**). — *A new species of Cirolana from a freshwater spring in the Algerian Sahara.* (Zool. Anz., XXXII, 682-685.)
[Cette espèce souterraine aveugle d'une famille marine, comme plusieurs autres récemment découvertes, doit être passée directement de la mer dans les eaux souterraines, l'adaptation à une moindre salinité offrant un moindre obstacle que les variations de température. — P. de Beauchamp

Heyden (**L. de**). — *Die Stahlblauflügelige Holzbiene* (*Xylocopa violacea L. schon vor 110 Jahren bei Mainz.* (Zool. Beob., XLIX, 345.) [La présence certaine de cet insecte aux environs de Mayence, remonterait non pas à une cinquantaine d'années, mais à 110 ans au moins. — E. Hecht

Hofsten (**N. van**). — *Planaria alpina in nordschwedischen Hochgebirge.* (Arkiv for Zöologi, IV, 11 pp.) [378

Holm (**Theo.**). — *The Gramineæ of the alpine region of the rocky mountains in Colorado.* (Bot. Gazette, XLVI, 422-444, 5 fig., 1 pl.) [Étude anatomique des Graminées de la région alpine des montagnes rocheuses du Colorado, ne révélant chez ces plantes aucune particularité de structure. — P. Guérin

Huber (**G.**). — *Biologische Notiz über das Langmoos bei Montiggl* (*Südtirol*). (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., III, 309-316.) [..... P. de Beauchamp

Klausener (**C.**). — *Die Blutseen der Hochalpen. Eine biologische Studie auf hydrographischer Grundlage.* (Intern. Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., I, 359-424.) [373

Kofoid (**C. A.**). — *The plankton of the Illinois river, 1894-99, with introductory notes upon the bibliography of the Illinois river and its basin. II. Constituent organisms and their seasonal distribution.* (Bull. Illinois St. Lab. nat. hist., VIII. 360 pp.) [365

a) **Laurent** (**Arm.**). — *Note sur la station d'Helleborus fœtidus de Ranville* (*Calvados*). (Bull. Soc. Linn. de Normandie, 6e série, II, 93-98, Caen.) [Analysé avec le suivant *b*) **Laurent** (**Arm.**). — *Note sur une anomalie florale d'Helleborus fœtidus.* (Ibid., 99-100.) [Les *Helleborus fœtidus* de Ranville forment une véritable colonie dont tous les membres présentent, dans la constitution de la fleur, une même anomalie sur nombre des pièces de la corolle et du pistil. — F. Péchoutre

Legendre (**R.**). — *Recherches océanographiques faites dans la région littorale de Concarneau pendant l'été de 1907.* (Bull. de l'Inst. Océan., n° III, 21 février, 30 pp.) [366

Loppens (**K.**). — *Contribution à l'étude du micro-plankton des eaux saumâtres de Belgique.* (Ann. Biol. lac., III, 16-53.) [367

Mangin (**L.**). — *Sur la flore planctonique de Saint-Vaast-la-Hougue.* (Bull. Soc. bot. de France, 4^e^ série, VIII 13-22, 1 pl.) [Documents relatifs à la flore planctonique de la Manche à environ un mille au large de Tatihou dans la direction des îles Saint-Marcouf et fournis par des pêches de surface renouvelées à des intervalles réguliers. — F. Péchoutre

Martenson (**A.**). — *Die Lemminge in Russland.* (Zool. Beob. XLIX, 85.) [376

Massart (**J.**). — *Esquisse de la Géographie botanique de la Belgique.* (Recueil de l'Institut bot. Leo Errera, tome supplémentaire VII *bis*. Prix décennal des Sciences naturelles en 1910, 332 pp., 462 photot., 9 cartes et 2 diagrammes.) [379

Oka (**A**).. — *Limnocodium im Jangtsekiang, eine neue Süsswassermeduse aus China.* (Zool. Anz., XXXII, 669-671.) [*Limnocodium Kawaii* n. sp.; c'est la première fois que le genre *Limnocodium* est rencontré ailleurs que dans des bassins de jardin botanique. — P. de Beauchamp

Ortmann (**A. E.**). — *The distribution of closely allied species.* (Science, 13 mars, 427.) [364

Parez (**Ch.**). — *Sur une Némerte d'eau douce, Stichestemma Eilhardi Montgomery.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 476-477.)

[Cette forme, découverte dans un bassin de l'Institut zoologique de Berlin, se trouve dans les mêmes conditions à Bordeaux. Nombreuses variations dans le nombre des yeux. Elle est hermaphrodite protandre, et tandis que Montgomery avait rencontré surtout des ♂, les individus de Bordeaux étaient presque exclusivement au stade ♀. — P. de Beauchamp

Paris (**P.**). — *La Canepetière Tetrax tetrax (Linné) en Bourgogne.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 65.) [376

a) **Pellegrin** (**J.**). — *Les Poissons d'eau douce de Madagascar.* (Bull. Soc. d'acclimat. de France, LV, 48-62.) [375

b) — — *La faune du lac Tanganyika.* (Rev. Sc., 5^e^ sér., IX, 680-684.) [372

c) — — *Les poissons du lac Tchad.* (Ibid.) [Analysé avec le précédent

Poplavska (**M^lle^ H.**). — *Les matériaux sur l'exploration de la végétation des prés du gouvernement de Pskov.* (Journal bot. Soc. imp. nat. Pétersbourg, en russe, résumé en français, 3, 89-123.) [381

a) **Racowitza** (**E. G.**). — *Anoplocopea Hanseni n. g. n. sp., Isopode marin de Corse et les affinités des Sphæromiens cavernicoles.* (Arch. Zool. exp. [4], VIII, Notes et revue, LXXXIV-XC.) [Découverte en Méditerranée d'un Sphæromien affine avec les Sphæromiens cavernicoles qui habitent tous le bassin de la Méditerranée occidentale. — L. Cuénot

b) — — *Ischyromene Lacazei n. g. n. sp., Isopode méditerranéen de la* *famille des Sphéromidés.* (*Note préliminaire*). (Arch. Zool. exp. [4e s.], IX, Notes et Revue, LX à LXIV).

[**R.** étudie un type nouveau de *Sphærominæ eubranchiatæ, Ischyromene Lacazei*, trouvé à Banyuls-sur-Mer dans les « trottoirs » formés par les Algues calcaires au niveau de la mer. La description complète de l'espèce et des détails sur les phénomènes curieux de l'incubation seront publiés ultérieurement. — L. Mercier

Robert (**A.**). — *Quelques observations sur les Cétacés de la Méditerranée.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 22.) [366

Scheffelt (**E.**). — *Die Copepoden und Cladoceren der südlichen Schwarzwaldes.* (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., IV, 91-163, pl. II-IV.) [377

Simroth (**H.**). — *Bemerkungen über die Tierwelt Sardiniens.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., 160-194, **1906**.) [376

Suworow (**E. K.**). — *Zur Beurtheilung der Lebenserscheinungen in gesättigten Salzseen.* (Zool. Anz., XXXII, 674-677.)
[Dans le lac Balack, formé par isolement aux dépens de la Caspienne et où l'eau marque actuellement 30° R, l'eau est colorée en rouge par d'abondants Flagellés (*Monal Dunali* ou forme voisine). La vase et les algues qui n'ont été observées que conservées renferment un nombre considérable d'organismes : Insectes, Oligochètes, Rotifères, Copépodes. — P. de Beauchamp

Tattersall (**W. M.**). — *The Schizopoda collected by the Maia and Puritan in the Mediterranean.* (Mitt. Z. St. Neapel, XIX, 117-143.)
[Faune pélagique très riche; espèces communes avec l'Atlantique-Est, sauf une spéciale à la Méditerranée, et une autre trouvée seulement dans l'océan Indien. — L. Cuénot

Thiébaud (**M.**). — *Contribution à la biologie du lac de St-Blaise.* (Ann. de Biol. lac., III, 54-138, 5 pl.) [373

Thienemann (**A.**). — *Das Vorkommen echter Höhlen- und Grundwassertiere in oberirdischen Gewässern. Ein Erklärungsversuch.* (Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., IV, 27-36.) [375

Voigt (**W.**). — *Die Ursachen des Aussterbens von Planaria alpina im Hunsrück und im Hohen Venn.* (Verh. nathist. Ver., 179-218, **1906**.) [378

a) **Wesenberg-Lund** (**C.**). — *Plankton investigations of the Danish Lakes. General part. II. The Baltic freshwater plankton, its origin and variation.* (Copenhague, 389 pp., in-4°, 36 pl.) [368

b) — — *Die littoralen Tiergesellschaften unseren grösseren Seen. a) Die Tiergesellschaften der Brandungsufers.* (Intern. Revue ges. Hydrobiol. und Hydrogr., I, 574-609.) [371

Wolf (**E.**). — *Die geographische Verbreitung der Phyllopoden, mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., XVIII° Jahresvers., X, 129-140.) [377

a) **Woltereck** (**R.**). — *Plankton und Seenausfluss.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. und Hydrog., I, 303-304.) [L'émissaire d'un lac n'entraîne jamais qu'une quantité insignifiante de plancton animal, quelque abondant qu'il soit dans le lac même; le plancton végétal, passif, se laisse seul entraîner. Cela est dû sans doute à un rhéotropisme négatif. — P. de Beauchamp

b) — — *Die natürliche Nahrung pelagischer Cladoceren und die Rolle des Zentrifugenplankton im Süsswasser.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr., I, 871-874.) [La nourriture des Cladocères se compose principalement d'organismes extrêmement petits (Algues, Protozoaires, Bactéries) qui traversent tous les filets à plancton et ne peuvent être mis en évidence que par centrifugation. Leur présence explique que l'état de nutrition des animaux de deux lacs puisse différer en sens inverse de l'abondance du plancton ordinaire. — P. DE BEAUCHAMP

Zschokke (**F.**). — *Beziehungen zwischen der Tiefenfauna subalpiner Seen und der Tierwelt von Kleingewässern der Hochgebirger.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr., I, 783-790.) [...P. DE BEAUCHAMP

Zykoff (**W.**). — *Das Plankton der Flusses Irtisch und seiner Nebenflüsse Buken u. Tobol.* (Zool. Anz., XXXIII, 103-112.) [Listes d'organismes; quelques données sur la variation et la spécification des *Bosmina*. Présence d'un Nématode parasite dans un Rotifère du g. *Asplanchna*. — P. DE BEAUCHAMP

Voir p. 207 un renvoi à ce chapitre.

Ortmann (**A. E.**). — *La distribution d'espèces étroitement apparentées.* — On a dit qu'elle diffère géographiquement (JORDAN). Pour **O.** c'est exact, à condition de tenir compte des conditions non seulement géographiques, mais écologiques aussi. La formule à adopter est la suivante : les espèces étroitement apparentées occupent des régions voisines, et les espèces plus ou moins alliées occupant le même ou à peu près le même territoire, ont généralement des habitudes différentes. C'est la ségrégation écologique ou géographique qui, pour **O.**, amène la formation de l'espèce, qui fait de variations ou de variétés, des espèces. — H. DE VARIGNY.

Blochmann. — *Sur la systématique et la distribution géographique des Brachiopodes.* — Jusqu'ici on s'est peu occupé des Brachiopodes dans les études de zoogéographie, et cependant ils prêtent à des considérations intéressantes; à l'état adulte, ils sont immuablement liés à leur substratum, leur seul mode d'extension est le déplacement des larves pélagiques; mais celles-ci ne sont presque jamais des pélagiques de surface, de sorte qu'elles échappent en grande partie à l'action des courants; de plus elles ne restent guère que deux semaines à l'état de larves, ce qui restreint encore la possibilité de transport. Parmi les espèces de *Lingula* et de *Discina*, une seule (*D. atlantica*) est cosmopolite, ce qui s'explique parce qu'elle est une forme abyssale, dont la larve pélagique a pu rencontrer partout des conditions identiques; les autres *Discina* et *Lingula*, d'eau moins profonde, ne sont pas cosmopolites. Il apparaît donc que les Brachiopodes ne peuvent s'étendre que le long des côtes continentales ou des chaînes d'îles, qui ne sont pas séparées par de grandes profondeurs; en effet, pour la grande majorité des espèces, les aires de distribution sont continues, et s'étendent parallèlement aux côtes (c'est particulièrement net pour *Liothyrina uva*, qui s'étend le long de la côte occidentale de l'Amérique du sud jusqu'au Mexique, et le long de la côte orientale jusqu'à Buenos-Aires, et enfin aux îles Falkland; les trouvailles de Tahiti et du S.-E. de l'Australie sont douteuses). Mais il y a quelques formes à répartition discontinue qui se trouvent à la fois dans la région antillienne, sur la côte ouest d'Europe-Afrique et dans l'océan Indien (*Dyscolia Wywillei*), ou bien dans la région antillienne et au milieu de l'océan Atlantique, à l'île de l'Ascension (*Liothyrina cubensis*); comme il est impossible que les larves aient traversé cette étendue énorme de mer à la surface, aussi bien qu'à travers les abysses, il semble à **B.** que la géonémie de ces formes ne peut s'expliquer que par l'hypothèse d'un continent africain-américain, aujourd'hui disparu, le long des côtes duquel auraient émigré autrefois les Brachiopodes. On peut remarquer du reste que les formes de l'Atlantique-Ouest et de l'Atlantique-Est sont souvent symétriques et représentatives : *Liothyrina vitrea* de l'Ouest est très voisine de *Bartletti* de l'Est; *sphenoidea* de *cubensis*, par exemple. — Pour expliquer la ressemblance entre des formes méditerranéennes et celles de la région indienne, **B.** suggère qu'il a pu y avoir, aux temps tertiaires, une communication ouverte entre les deux mers, au niveau du canal de Suez. — L. Cuénot.

b) **Gravier** (**Ch.**). — *Sur quelques traits de la biologie des récifs coralliens.* — Le récif corallien apparaît comme un immense organisme très complexe, dont les diverses parties n'ont pas la même vitalité. Il s'accroît par le calcaire que sécrètent sans cesse les myriades de polypes des colonies qui le constituent, ainsi que les Alpes calcaires et les Foraminifères. Il est en même temps miné de toutes parts, criblé par les perceurs, mortifié çà et là par la sédimentation : la mer le redissout constamment aussi. C'est de la balance de ces deux facteurs, accroissement d'un côté, ablation de l'autre, que résulte en quelque sorte l'équilibre, ce qu'on pourrait appeler le bilan du récif. Et cet équilibre subit bien des vicissitudes : il est à la merci d'un coup de vent ou d'un cyclone. En coordonnant tous les travaux récents, l'auteur montre que, contrairement à l'hypothèse célèbre de Darwin, les récifs coralliens s'établissent presque toujours dans les régions où il y a soulèvement de terrain. Il est certain que dans chaque récif se produisent des tassements, ce qui fait que les polypiers les plus grêles et les plus fragiles se trouvent, non pas à la surface, mais dans la profondeur. La croissance est lente : d'après Stanley-Gardiner, il faut un millier d'années pour qu'un récif, se formant sur un fond de quarante mètres, affleure au niveau de l'eau. — Marcel Hérubel.

Kofoid (**C. A.**). — *Le plancton de l'Illinois, 1894-99. Organismes constituants et leur répartition saisonnière.* — Cette étude est basée sur une statistique résultant d'un nombre considérable de numérations qui ont permis de suivre la variation de chaque espèce animale ou végétale tout le long de plusieurs années [la précision de semblables numérations est d'ailleurs évidemment loin d'être absolue]. La conclusion générale en est qu'on observe dans la quantité du plancton des « poussées » périodiques qui ne sont que la somme des poussées individuelles de chaque espèce coïncidant toutes à de rares exceptions près (ce phénomène ne s'étend pas aux êtres tycholimnétiques, entraînés accidentellement dans le plancton). Elles sont dues à une multiplication effective des organismes, comme le prouve l'abondance des œufs et larves à leur début, des cadavres à leur fin. Chacune dure en moyenne environ 29 jours, et son amplitude est influencée par la saison et les conditions de température, crues, etc. Il est évidemment impossible de les attribuer au hasard ou à des causes internes qui coïncideraient dans toutes les espèces; par élimination on est amené à songer à une influence lunaire, s'exerçant par l'intermédiaire des organismes chlorophylliens dont la lumière des pleines lunes favoriserait la croissance. Cet effet mettrait environ 14 jours à atteindre son maximum, avec des variations liées sans doute aux circonstances accessoires; l'écart est moins grand en été où le temps plus beau et plus constant permet une action plus immédiate. Au point de vue de la composition saisonnière, on peut citer des espèces constantes et d'autres localisées à certains moments; la proportion se modifie, surtout aux époques de transition, printemps et hiver, au moment où la température change; il n'y a somme toute que deux types, plancton d'été et plancton d'hiver, le premier ayant un plus grand nombre d'espèces spéciales. Par rapport au plancton lacustre le plancton fluvial est caractérisé par l'abondance de formes benthiques entraînant le mélange de formes de provenances diverses et l'importance des fluctuations dues à la variabilité du milieu.

A propos de chaque espèce en particulier sont données un grand nombre d'observations intéressantes dont nous ne pouvons citer que quelques-unes. Pour les Diatomées, les crues déterminent des maxima fort nets en entraînant les individus du fond et des bords. L'Euglénien *Carteria multifilis* forme des traînées dans la rivière au lieu d'être également réparti et ses maxima correspondent à ceux des substances azotées dans l'eau. *Dinobryon* est d'une extrême variabilité, correspondant aux nombreuses formes décrites comme espèces, mais semble bien au fond se rapporter à un seul type. *Mallomonas* n'est peut-être qu'un zoïde isolé de *Synura*. Les Ciliés sont en rapport avec les périodes de contamination des eaux et de développement bactérien. Chez les Rotifères, les données sur la variation d'*Anuræa cochlearis* confirment celles de LAUTERBORN. Pour les Brachions, très nombreux comme espèces et variétés, les rapports avec les conditions de flottabilité sont moins nets. Les Entomostracés donnent matière aussi à de nombreuses remarques sur la poly- et la monocyclie, etc. — P. DE BEAUCHAMP.

Legendre (**R.**). — *Recherches océanographiques faites dans la région littorale de Concarneau pendant l'été de 1907.* — I. D'une série d'analyses faites sur le bord de la mer à Concarneau, il résulte que la teneur de l'air en acide carbonique est de $30^{l},3$ par 1000^{mc}, chiffre plus précis que celui donné l'an dernier (cf. *Ann. Biol.*, XI, p. 362). Ce chiffre est très voisin de la moyenne générale.

II. La deuxième partie comprend une étude des variations de température, de densité et de teneur en oxygène de l'eau de la côte et des mares supralittorales. La température de l'eau de la côte varie pendant la journée; elle est maxima de 2 à 5 heures de l'après-midi, minima au lever du jour. La densité varie avec la marée; elle est minima à marée basse, maxima à mer haute; ses variations sont moins régulières que celles de température; ses écarts sont moindres à la côte que dans les estuaires. Dans les mares supralittorales (mare à *Harpacticus* située au-dessus du niveau des mortes eaux), la densité a un rythme de quinzaine en rapport avec les grandes marées. La teneur en oxygène dissous a des variations diurnes; elle est maxima vers 2 heures de l'après-midi, minima au lever du jour; ces variations sont plus grandes par les jours ensoleillés que pendant la brume ou la pluie, ce qui indique l'influence de l'assimilation chlorophyllienne des algues. Dans les mares à *Harpacticus*, l'eau s'appauvrit en oxygène entre deux grandes marées pendant que la densité augmente. Ces faits, quand ils seront plus nombreux, permettront peut-être d'étudier l'influence des facteurs physiques et chimiques sur les rythmes vitaux des animaux littoraux. — R. LEGENDRE.

Robert (**A.**). — *Quelques observations sur les Cétacés de la Méditerranée.* — Les Cétacés sont relativement assez fréquents dans la Méditerranée. Après les Dauphins, c'est *Balænoptera physalus* L. (= *musculus*) que l'on observe le plus souvent. Contrairement au dire des auteurs, ce Balénoptère laisse apercevoir sa nageoire caudale au-dessus de l'eau au moment de la sonde (plongée profonde et prolongée). C'est presque toujours une des branches de la queue, parfois les deux successivement, qui se montrent hors de l'eau, ce qui semble indiquer que pour plonger le Cétacé s'incline légèrement sur le flanc. La sonde n'a lieu généralement qu'après quatre ou cinq plongées préliminaires, de courte durée. — E. Hecht.

Daumézon. — *Contributions à l'étude des Synascidies du golfe de Marseille.* — Dans les fonds coralligènes des environs de Marseille, les Synascidies sont le plus souvent fixées sur des coquilles de Gastropodes habitées par *Paguristes maculatus;* ainsi habituées aux déplacements, elles ne se contractent pas quand on les transporte en aquarium. Chez les Botryllidés, il y a deux périodes très nettes de repos, intercalées dans la période de maturité sexuelle: la première correspond à l'hiver, la seconde à l'été. Les Botrylles se fixent sur les *Ciona* qui accaparent toutes les surfaces de fixation disponibles: ils sont très résistants aux impuretés de l'eau (pétrole) ou à sa dilution (vivent dans l'étang de Berre). Renseignements sur la blastogénèse des oozoïtes. — L. Cuénot.

a) **Gravier.** — *Recherches sur quelques Alcyonaires du golfe de Tadjourah.* — Les *Sarcophytum* hébergent de nombreuses Zoochlorelles, les unes dans les parties exposées à la lumière (surtout dans les tentacules dont elles remplissent la cavité); d'autres, colorées en jaune ocre, forment des réseaux irréguliers dans l'épaisseur du mésoderme, s'y multiplient et donnent par leur abondance la coloration à la colonie; l'ovule est déjà envahi au moment où, parvenu à maturité, il se sépare de la cloison où il s'est développé. Il semble bien que l'Alcyonaire tire profit de l'Algue, et qu'il y a entre les deux une symbiose qui par bien des côtés rappelle les lichens; dans une première phase les algues vivent à l'état parasite dans le mésoderme de leur hôte; dans une seconde phase, elles contribuent à l'alimentation de la colonie qu'elles habitent, en étant digérées; il est à noter en effet qu'on ne trouve jamais de proie animale dans les polypes, dont la musculature est si réduite qu'ils semblent incapables de capturer des corps étrangers. — L. Cuénot.

Deckenbach (C.). — *Note sur la flore algologique de la mer Noire.* — **D.** considère la mer Noire comme une province algologique de la Méditerranée; il indique quatre algues nouvelles. Il publie aussi des données nouvelles sur l'aréa de trois espèces caractéristiques et il arrive à la conclusion que leur mode de distribution dans la mer Noire est identique à celle que ces espèces manifestent dans la Méditerranée. — F. Péchoutre.

Loppens (K.). — *Contribution à l'étude du micro-plankton des eaux saumâtres de Belgique.* — Ces études portent sur une crique où la salure varie d'un moment à l'autre suivant les marées et les apports d'eau douce, et bien entendu de la surface au fond; des diagrammes sont donnés de cette variation. La faune et la flore non pélagiques sont d'eau douce, sauf *Ligia oceanica* et *Balanus crenatus* dont les larves forment un élément important du plancton et s'accommodent bien de l'eau douce. Composition et quantité du plancton de surface aux diverses époques de l'année; la courbe des quantités suit sensiblement celle des températures, mais il y a une différence très sensible entre les deux étés 1906 et 1907. Pendant la période de congélation, le plancton animal devient très rare, le végétal se maintient bien. Parmi les Rotifères, un certain nombre ne vivent pas longtemps dans l'eau du canal, où ils sont entraînés des eaux douces avoisinantes. La nuit, on ne pêche pas d'espèces différentes qui se tiendraient au fond pendant le jour, la différence de salure empêchant les déplacements verticaux; au fond, on ne trouve que des espèces très euryhalines, surtout des Crustacés, exclusivement pour la densité supérieure à 1.018. Parmi ces derniers, c'est *Eurytemora lacustris* qui résiste le mieux, se trouvant encore dans des eaux à 17 ou 20 grammes de chlorure par litre et se tenant de préférence près du fond. — P. DE BEAUCHAMP.

a) **Wesenberg-Lund** (**C.**). — *Recherches sur le plancton des lacs Danois. Partie générale. Le plancton d'eau douce de la région Baltique, son origine et ses variations.* — Ce travail considérable, basé sur les résultats de dix années de recherches dans les grands lacs danois (la partie spéciale a paru en 1904), met au point à peu près toutes les questions relatives au plancton d'eau douce; néanmoins, son idée directrice reste la notion de la variation saisonnière des organismes pélagiques en rapport avec les changements de température de l'eau produisant des variations de la capacité de flottaison, idée émise par l'auteur en 1900 et corrigée par OSTWALD qui montra que c'est la modification de viscosité et non de densité qui a cet effet. D'une façon générale, les organismes répondent à la diminution de celle-ci pendant l'été en diminuant leur volume, et prenant des formes plus allongées, ce qui accroît la surface relative, ou formant des épines, prolongements et aspérités qui agissent tant en augmentant directement les frottements, qu'en déplaçant le centre de gravité et rendant plus grande la section horizontale (heaume des Daphnies).

L'étude statistique des variations, accompagnée d'un grand nombre de courbes et de croquis, a porté d'abord sur les *Diatomées*. Dans ces organismes, les variations de taille dépendent uniquement des divisions successives, qui la diminuent progressivement pendant une longue période, puis de la formation d'auxospores qui la relève brusquement; il n'y a rien là de saisonnier. Mais la plupart sont des formes en partie néritiques qui au printemps sont entraînées dans la région pélagique par les courants, y fournissent un maximum énorme, s'adaptent incomplètement à la flottaison par modification de la forme des colonies, et disparaissent de la surface dès que la température de l'eau, dépassant 16°, leur rend cette flottaison impossible. Il en est de même pour les quelques espèces uniquement pélagiques (*Asterionella*, *Fragilaria*); elles forment alors des stades de conservation, d'ailleurs mal connus, qui restent au fond jusqu'au printemps suivant. De *Péridiniens* n'a été étudié que *Ceratium hirundinella*, qui est au contraire une forme d'été hivernant sous forme de kyste à 3 pointes, sans doute formés sans conjugaison. L'étude de sa variation confirme en général les résultats de ENTZ (voir *Ann. Biol.*, X, p. 365). Dans les *Rotifères*, *Asplanchna priodonta*, qui dans les petites mares est dicyclique, mais n'a aucune variation, est représentée en hiver par des individus petits et globuleux. Brusquement, de la fin de mai à celle de juillet où l'espèce disparaît, se produit un allongement considérable du corps avec augmentation du volume total (exception à la règle générale) qui s'effectue par succession des générations (l'embryon renfermé dans la mère est plus allongé qu'elle), et aussi par croissance individuelle. Toutes ces générations sont parthénogénétiques et les grands individus terminaux stériles : il semble que la région pélagique se repeuple chaque année aux dépens de la région littorale et des affluents.

Les *Cladocères* surtout ont été étudiés en détail; **W.-L.** rappelle d'abord les données acquises depuis WEISMANN sur les cycles de reproduction :

dans l'extrême Nord, toutes les espèces pélagiques sont monocycliques; sous les climats plus chauds, elles sont en général polycycliques dans les petites mares, acycliques dans les grands lacs (cette différence suffit à prouver l'action des facteurs externes sur la reproduction). Dans ces lacs, où l'on n'observe jamais la formation d'éphippiums, l'espèce est conservée pendant l'hiver par des femelles renfermant un petit nombre d'œufs dont le développement est considérablement ralenti. Si la sélection a fait disparaître les éphippiums, ce n'est sans doute point, comme le veut Weismann, en raison de leur inutilité en pareil cas, mais bien plutôt de la diminution qu'ils produisent dans la capacité de flottaison. Il se peut d'ailleurs que cette disparition n'implique pas celle complète de la sexualité, mais il se peut aussi que l'espèce s'épuise dans la région pélagique par les générations parthénogénétiques et soit recrutée de temps en temps par des apports de la région littorale où l'acyclie n'existe pas. En tout cas, il est certain que, comme dans les animaux précédents, c'est l'absence d'amphimixie qui produit l'excessive variabilité temporale et locale de ces animaux. Le détail de celle-ci, tel qu'il est exposé par **W. L.** chez deux Daphnies et deux Bosmines, ne peut être donné ici. *Daphnia hyalina* et *Hyalodaphnia cucullata*, qui embrassent chacune toute une série de formes souvent décrites comme espèces, ne sont en réalité pas distinctes l'une de l'autre : les individus d'hiver et du printemps sont indistingables [en effet les systématiciens ont aujourd'hui tendance à réunir en une toutes les espèces pélagiques de Daphnies réparties jusqu'ici en 3 sous-genres]. Au mois de mai, quand la température atteint 15°-16°, se produit dans l'espace de deux ou trois semaines seulement une évolution qui les diversifie, bien que caractérisée dans tous les rameaux par des phénomènes parallèles : allongement de l'axe vertical, formation d'un « heaume » parfois très développé, aplatissement des valves, rapetissement de l'œil. En automne a lieu, quoique plus lentement, le phénomène inverse qui ramène à la forme indifférenciée de l'hiver. On peut donc toujours opposer nettement la génération d'hiver et la génération d'été, bien qu'il puisse y avoir quelques individus survivants. Mais les races du type *D. hyalina*, répandues surtout dans les régions arctiques d'où elles sont évidemment originaires, varient assez peu temporalement et présentent au contraire des variations locales innombrables, tandis que les *Hyalodaphnia*, qui ne se diversifient guère d'un lac à un autre, présentent une variation saisonnière très accentuée avec un maximum d'abondance correspondant au maximum de température : elles sont adaptées aux climats tempérés.

Les phénomènes sont analogues dans les Bosmines : *Bosmina coregoni* a également une forme d'hiver indifférente, une variation saisonnière accentuée qui aboutit à la formation de nombreuses races locales. Ici cette variation aboutit à accroître le diamètre dorso-ventral par formation d'une « bosse », ce qui tient sans doute à ce que la position de l'animal dans l'eau n'est pas la même que chez les Daphnies, et à allonger les antennules. Tandis que chez les Daphnies la variation se produit durant le développement embryonnaire et durant la croissance du jeune (principalement durant celle-ci chez *D. hyalina*), dans *Bosmina* elle se poursuit encore chez l'individu sexué au cours des mues successives. Quant à *B. longirostris*, c'est une forme littorale variant peu (elle ne répond à l'élévation de température qu'en diminuant sa taille; il y a même raccourcissement des antennules), qui pendant les chaleurs disparaît totalement de la région pélagique ou se cantonne dans les couches profondes, faute d'avoir pu s'adapter. Dans les régions arctiques, ces deux espèces sont d'ailleurs aussi réunies en une seule, la forme désignée sous le nom de *B. obtusirostris*. Toutes ces variations semblent affecter presque exclusivement la ♀. Ces différenciations progressives du Nord au Sud et de l'hiver à l'été ont probablement pris leur origine à la suite de la période glaciaire, au moment où la température a commencé à s'élever au-dessus de 15° (âge et régions des forêts de Chêne). Examinant enfin la portée de ces faits relativement à la notion d'espèce, **W. L.** conclut, avec beaucoup de réserves d'ailleurs, qu'ils sont une preuve de l'action directe des facteurs extérieurs en même temps que de la sélection, et que chacune des variations locales des espèces compréhensives est en réalité une « petite espèce » ne pouvant varier que dans certaines limites, malgré leur identité durant la saison froide.

L'auteur passe ensuite en revue nos connaissances sur la répartition du plancton d'eau douce sur toute la surface de la terre. Tout tend à démontrer son extrême uniformité, la constance et le petit nombre des formes réellement pélagiques dans tous les pays. Classant les lacs au point de vue purement géographique, il reconnaît 1° des *lacs arctiques*, encore très mal connus, où le plancton est caractérisé par l'absence des Cyanophycées, l'abondance de *Dinobryon*, peu de Cladocères (*Holopedium*, *Bythotrephes* caractéristiques), mais Rotifères et Copépodes abondants et variés. Des formes littorales envahissent la région pélagique (Phyllopodes). L'absence de variation et la parthénogénèse très réduite sont en rapports avec la longue durée de la congélation (la glace a une grande influence d'une part en arrêtant l'oxygène et surtout la lumière, d'autre part en introduisant au moment de la fonte une grande quantité de détritus), la coloration rouge très accentuée de beaucoup d'organismes avec la transformation de la lumière en chaleur; — 2° des *lacs du Nord de l'Europe*, où les Diatomées et les Péridiniens prédominent dans le phytoplancton, avec les Desmidiées dont l'abondance caractérise les lacs d'Écosse riches en acide humique et entourés de tourbières d'où elles proviennent sans doute. D'autres Cladocères et Copépodes apparaissent. Le calcaire est peu abondant dans leurs eaux, pour le reste, ils font passage aux suivants; — 3° des *lacs de la région Baltique* (où il fait d'ailleurs rentrer toute l'Europe tempérée en dehors des montagnes), à Cyanophycées prédominantes, avec les Diatomées et quelques Chlorophycées. D'autres Copépodes et Cladocères (*Hyalodaphnia*, *Leptodora*, *Diaphanosoma*) remplacent les précédents. L'eau est en général très riche en calcaire, qui se précipite en grande abondance, surtout sous l'action des végétaux du fond et du plancton : l'influence des êtres vivants sur leur milieu va en croissant du Nord au Sud. La température y est très élevée en été, grâce à leur profondeur assez faible et à la grande absorption des rayons solaires par la zone littorale et les organismes flottants, ce qui entraîne les phénomènes de variation qui viennent d'être étudiés et qui ont là leur maximum; — 4° des *lacs alpins de l'Europe centrale*, où reparaissent les caractères et les espèces des lacs du Nord, avec quelques différences; l'éclairement plus prolongé est un facteur qui les oppose et retentit surtout sur le phytoplancton; — 5° des *lacs méditerranéens*, peu connus; — 6° d'autres *lacs de la zone tempérée* en Amérique, où le plancton est sensiblement le même qu'en Europe, sauf en ce qui concerne les Centropagides, et en Asie, où la Caspienne, la mer d'Aral, le Baïkal montrent au contraires des formes spéciales d'origine marine; — 7° des *lacs tropicaux*, mal connus mais ne semblant pas non plus s'écarter beaucoup des tempérés comme plancton, sauf en ce qui concerne les Diatomées et toujours les Centropagides (lesquels subiront d'ailleurs peut-être un jour la même réduction d'espèces que les Cladocères). L'adaptation aux hautes températures semble d'ailleurs s'y faire par diminution du volume (c'est-à-dire accroissement de la surface relative) beaucoup plus que par complication de la forme comme dans la variation saisonnière et dans le plancton marin.

Pour expliquer le cosmopolitisme du plancton d'eau douce, le transport passif par les vents, les oiseaux, etc., est insuffisant si on ne fait pas intervenir en même temps la très grande ancienneté géologique qu'il possède probablement, bien qu'il soit difficile d'en donner des preuves directes; ses grandes capacités d'adaptation (stades de résistance, variabilité de la forme) ont permis cette dissémination. Il est aujourd'hui reconnu que son origine ne doit pas être cherchée directement dans le plancton marin, sauf pour un très petit nombre de formes (quelques Diatomées, Centropagides), mais bien dans la faune littorale et benthique des eaux douces; il en résulte que la loi de von Martens (plus grande ressemblance entre les faunes marines et d'eau douce sous les Tropiques) n'est pas applicable au plancton. En effet, dans la classification, les formes pélagiques ne sont que de petits rameaux détachés des familles littorales; de plus, l'on voit souvent la région pélagique des lacs envahie temporairement par des masses d'organismes littoraux; pour certains il semble y avoir une alternance à peu près régulière entre les deux modes de vie, ou bien l'on connaît deux espèces étroitement voisines, l'une littorale, l'autre pélagique. Dans la faune littorale ou des petites mares, beaucoup d'animaux et de plantes ont commencé à s'adapter à la vie libre dans les espaces dépourvus de végétation par des moyens analogues ou spéciaux (adhérence à la pellicule de la tension superficielle, emmagasinement d'air, etc.). On s'est d'ailleurs trop peu occupé du plancton dans ses rapports avec la faune littorale, qui sont innombrables. Quant à la conception des « résidus glaciaires » si à la mode dans ces dernières années, il faut la dépouiller des nombreuses exagérations auxquelles elle a donné lieu. Qu'une espèce se retrouve en des points très éloignés, mais tous caractérisés par de basses températures (régions arctiques et lacs ou sources alpines), qu'elle subisse l'été dans les régions tempérées des variations qui reviennent l'hiver à la forme primitive qui est la forme arctique, qu'elle ait sa période de reproduction en hiver (encore que ce soit le cas de Planaires et de Mollusques cosmopolites), cela permet en effet de conclure qu'elle a peuplé les basses latitudes à l'époque glaciaire et y a persisté depuis en certains points; encore l'idée d'une immigration postérieure n'est-elle pas absolument exclue. Mais les faits de la décroissance de taille du Nord au Sud, de l'importance de la parthénogénèse et du petit nombre des œufs au Sud, de la photo- et thermophobie du plancton, ne sauraient constituer des arguments en ce sens. Certaines espèces comme *Daphnia hyalina* et *Bosmina coregoni* ont reçu dans quelques-unes de leurs races, l'empreinte des conditions glaciaires, mais sont cosmopolites et l'étaient très probablement avant. Quant à l'idée que tout le plancton d'eau douce, au moins en Europe, soit d'origine baltique et glaciaire, elle ne supporte pas l'examen Il est d'ailleurs très dangereux de supposer qu'une espèce, variant ou non morphologiquement, ait pu rester invariable dans ses exigences biologiques pendant une très longue période de temps, bien qu'au fond tous les résultats de la géologie quaternaire reposent sur ce postulat. Dans les derniers chapitres, **W. L.** retrace le peuplement progressif et les modifications de la faune des lacs danois tels qu'on peut les imaginer depuis la période glaciaire, et essaie une classification des différentes collections d'eau de son pays d'après leur origine géologique, et des différentes sortes de plancton qui s'y rencontrent. — P. de Beauchamp.

b) **Wesenberg-Lund** (**C.**). — *Les associations animales littorales de nos grands lacs : a) les associations de la zone du choc des vagues.* — Les bords des grands lacs du Danemark (Fursee et Esromsee), qui sont surtout accessibles à l'étude de la faune dont il s'agit en automne, quand les eaux sont basses, sont surtout formés de cailloux revêtus d'épaisses incrustations calcaires provoquées par le développement des Cyanophycées auxquelles se superposent l'hiver les Diatomées; chaque printemps, au moment du dégel, cette croûte est pulvérisée et complètement détruite. Dans les eaux pauvres en calcaires, des Algues vertes (Chætophoracées, Cladophoracées) les remplacent. Les Phanérogames sont rares. La faune est représentée principalement par les Spongilles, Dendrocœles et Hirudinées, quelques Bryozoaires, Lyncéidés, Harpacticidés, Gammaridés. Parmi les Insectes, on peut citer comme caractéristique la Nèpe et, dans les larves d'Ephémérìdés, des espèces comme *Heptagenia sulfurea* dont l'aplatissement du corps représente une adaptation à la vie dans cette zone. Parmi les Phryganes, on rencontre des adaptations analogues chez *Gœra pilosa* dont le fourreau est lesté d'une petite pierre aplatie de chaque côté, *Leptocerrus fulvus* où il a une ouverture reportée latéralement pour faciliter l'adhésion de l'animal au substratum, etc. Dans les incrustations calcaires vit le Coléoptère *Limnius troglodytes,* ainsi que sa larve qui respire par des branchies anales. Il utilise l'oxygène dégagé par les Algues. Comme Mollusques les Néritines, les Ancyles, et quelques Limnées dont le pied paraît adapté à une adhérence plus parfaite. Les fonds sableux sont moins peuplés; il faut y signaler une curieuse larve d'Odonate aplatie, *Gomphus vulgatissimus*, qui mène une vie fouisseuse, et une Phrygane à fourreau également aplati, *Molanna angustata*. Cette faune a beaucoup de rapports avec celle des torrents de montagne qui vit dans des conditions analogues, sauf pour la température. — P. DE BEAUCHAMP.

c) **Pellegrin** (**J.**). — *Les poissons du lac Tchad*. — (Analysé sur le suivant.)

b) — — *La faune du lac Tanganyika.* — La faune du lac Tchad et du Chari est dépourvue de caractères propres et la plupart des poissons qui les habitent se rencontrent soit dans le Sénégal-Niger, soit dans le Nil, soit enfin, mais un peu plus rarement, dans le Congo. Au sud, le Chari est en relations plus ou moins étroites avec l'Oubanghi, important affluent de la rive droite du Congo, ce qui explique la présence dans ses eaux de certaines formes spéciales du bassin de ce dernier fleuve. L'auteur fait remarquer que L. GERMAIN est arrivé à des conclusions analogues en ce qui concerne les Mollusques de ces régions. Bref, le Tchad n'a pas de faune particulière. L'absence de grandes profondeurs est sans doute une des causes qui ont empêché la spécialisation sur place. En outre, il est permis de supposer qu'à une époque géologique relativement récente, les bassins des différents fleuves africains, Nil, Sénégal, Niger, communiquaient plus ou moins facilement entre eux et on peut conclure en affirmant que le Tchad, aujourd'hui bassin fermé, est un des derniers vestiges d'une série de lacs anastomisés par où s'effectuaient ces échanges de faunes. Il n'y a pas, ou du moins il y a très peu de conditions qui prêtent à la ségrégation. Et, sauf les parties du Maroc et de l'Algérie et de la Tunisie situées au nord de l'Atlas et qui se rapportent à la faune paléarctique européenne, presque tout le reste de l'Afrique forme une vaste région de la zone équatoriale, la région éthiopienne, d'une grande uniformité. — Toutefois, le lac Tanganyika semble avoir une place à part. MOORE avait émis l'hypothèse que la faune profonde de ce lac était le résidu d'une faune marine très ancienne remontant peut-être à l'époque jurassique. Certes, on a dû abandonner cette hypothèse séduisante, à la lumière des recherches récentes, tant sur les poissons que sur les invertébrés. Mais il n'en reste pas moins acquis que la faune du Tanganyika possède des caractères propres. Sur 350 espèces de poissons que compte la famille des Cichlidés, le lac en présente 73, et sur ce nombre si considérable, il n'y en a que deux, deux seulement, qui ne lui soient pas particulières. Beaucoup d'individus sont restés proches des types ancestraux marins. L'auteur pense qu'il faut voir dans ces faits un arrêt d'évolution dû à la confination des espèces dans les grandes profondeurs du Tanganyika. — M. Hérubel.

Thiébaud (M.). — *Contribution à la biologie du lac de St-Blaise.* — La faune littorale a fait l'objet d'une étude toute particulière ; des listes d'espèces sont données avec la date de leur apparition au cours de l'année. La faune des Turbellariés est la plus riche qu'on connaisse dans un lac suisse ; parmi les Rotateurs, on peut distinguer des formes eurythermes, sténothermes d'eau froide, sténothermes d'eau chaude. Dans les Cladocères, il faut signaler la présence d'*Anchistropus emarginatus* et de *Chydorus piger* qui n'étaient connus que de stations plus arctiques. Toutes les espèces, sauf *Chydorus sphæricus*, sont monocycliques ou acycliques, ce qui tient aux conditions physiques qui font du Loclat un lac véritable. Variations des *Acroperus* et de quelques *Cyclops*. Il faut signaler la présence du très rare Cythéridé *Metacypris cordata*, qui, contrairement à l'habitude des Cythéridés d'eau douce, est tout à fait littoral : le Némertien *Stichostemma lacustris* est une autre forme à affinités marines. La composition de la faune est ensuite donnée aux diverses époques de l'année : c'est en été qu'on constate le nombre maximum d'espèces, contrairement à Steuer, à l'exception des Infusoires, plus abondants en hiver. On peut aussi trouver des associations localisées en certains points du rivage. Enfin quelques notes sur le plancton aux diverses époques de l'année. L'auteur conclut que le lac, malgré sa faible étendue et profondeur, est un lac véritable qui se rapproche par sa faune des « petits lacs de plaine » de Burckhardt, tout en possédant quelques éléments des grands lacs ; il a aussi en particulier la présence de quelques formes septentrionales. — P. de Beauchamp.

Klausener (C.). — *Les « lacs sanglants » des Hautes-Alpes, étude biologique basée sur l'hydrographie.* — On donne depuis Thomas le nom de lacs sanglants, dans les Alpes, à de petites collections d'eau colorées en rouge par un abondant développement d'*Euglena sanguinea* (*Daphnia pulex* y participe quelquefois). **Kl.** en a étudié un grand nombre de façon approfondie. Ce sont de petites mares situées le plus souvent dans la zone des prairies, sur fonds rocheux et vaseux, très peu profondes, ayant peu ou pas de végétation phanérogamique. Elles se dessèchent assez rarement, mais les variations de température y sont très grandes et l'éclairement intense ; elles sont libres de glace au moins 3 mois 1/2 par an. Leur faune est assez riche ; les espèces les plus caractéristiques sont *Euglena sanguinea* dont la teinte rouge (hématochrome qui absorde les rayons les plus réfrangibles) est une protection contre la lumière des grandes altitudes, connue chez des animaux divers, et qui se décolore dans la plaine, surtout à l'obscurité ; *Cyclops vernalis* et *C. diaphanus*, *Mesostoma lingua*, *Brachionus urceolaris*, *Anuraea aculeata* f. *Brehmi* et *A. valga*. L'auteur a suivi la cyclomorphose de ces espèces suivant l'exemple de Lauterborn et trouvé que la longueur des épines était maxima pendant l'été [ce qui est d'ailleurs l'inverse de ce qu'avait vu L. sur *A. cochlearis*]. Il existe un type propre à chaque collection d'eau (l'épine asymétrique d'*A. valga* est toujours du même côté dans la même). Il admet que toutes deux dérivent de l'*A. serrulata* sans épines inférieures, l'*A. aculeata* caractérisant les eaux plus profondes, l'*A. valga* celles qui subissent des changements de température considérables. Rotifères, Cladocères et Copépodes montrent la tendance bien connue dans les eaux des régions froides à devenir exclusivement monocycliques. La durée du développement de *Rana fusca* n'est point modifiée par ces conditions; au contraire, celui de *Triton alpestris* est très variable. — P. DE BEAUCHAMP.

b) **Arldt** (**Th.**). — *Le lac Baïkal et sa faune.* — Résumé des données acquises sur ce sujet, d'après les publications déjà parues de l'exploration de KOROTNEFF. La faune du lac, très différente de celle du reste de la Sibérie, comprend un Phoque, forme spéciale d'une espèce arctique qui en comprend d'autres dans le Ladoga, la Caspienne, le Koukounor et la mer d'Okhotsk. Parmi les Poissons dont 35 % sont endémiques, on remarque surtout la famille spéciale des Coméphoridés apparentée aux Scombridés avec 2 espèces, les Cottidés qui en ont 6, et quelques autres genres banals. Les Salmonidés et Acipenséridés ont dû pénétrer récemment par les fleuves. Les Gammaridés ont des formes à affinités marines. Les Mollusques ont jusqu'à 70 % d'espèces endémiques; les Pulmonés un genre particulier, *Choanomphalus* qui se relie à un Planorbe de Macédoine; la grande masse est formée par les *Valvata* et surtout les Hydrobiidés avec deux ou trois genres endémiques; les Paludinidés et les Lamellibranches manquent au contraire complètement. Pour les Oligochètes on a obtenu 86 % d'espèces endémiques, appartenant pour la plupart aux Lumbriculidés. Enfin, une curieuse éponge, *Lubomirskia baïcalensis*, qui se retrouve non modifiée dans le détroit de Behring, bien qu'elle appartienne à la famille des Spongillidés. En somme, cette faune est caractérisée à la fois par des formes à affinités marines et par de très nombreuses formes d'eau douce endémiques, témoignant de son ancienneté comme lac. La chose peut s'expliquer par l'existence, que la géologie ne contredit pas, d'une ancienne mer centre-asiatique qui, au début du tertiaire, était en communication avec les océans adjacents par divers bras de mer. Le Baïkal n'en était point alors une partie intégrante, il formait déjà un lac d'eau douce où se constituait une partie de sa faune. Au miocène seulement, il serait venu en communication avec la mer centre-asiatique, elle-même partiellement dessalée à ce moment, et en aurait reçu ses formes marines. Au pliocène, le plissement de la région entraîne la séparation de la mer qui se dessèche peu à peu et du lac, inclus secondairement dans le bassin de l'Angara. — P. DE BEAUCHAMP.

a) **Boulenger** (**Ch. L.**). — *Sur la présence de l'Hydraire Cordylophora lacustris en Égypte.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur Mœrisia lyonsi, nouvel Hydroméduse du lac Qurun.* — Le lac Qurun est le dernier reste du Mœris des anciens, qui couvrait une beaucoup plus grande étendue. Son eau est à présent franchement saumâtre (1 gr. 37 de sels %), et il ne communique avec la mer, dont il est éloigné de 150 milles, que par l'intermédiaire du Nil et du canal qui le réunit à celui-ci. Mais il a dû, au Pliocène, communiquer directement avec la Méditerranée dont un vaste golfe s'étendait jusque-là. C'est à ce moment, sans doute, qu'y ont pénétré des formes d'origine marine, comme l'Hydraire, imparfaitement adapté à l'eau douce, *Cordylophora lacustris*, dont le grand développement est lié à sa salinité, car il ne pénètre pas dans les affluents, et un autre Hydraire nouveau à Méduse libre, *Mœrisia lyonsi*, dont la Méduse, loin de se placer à part dans la classification comme les autres Méduses d'eau douce, est une Codonide voisine de *Sarsia* et le polype, avec des caractères spéciaux, se rapproche des Bougainvilléidés. Il a la particularité de se segmenter transversalement par une véritable strobilisation. — P. DE BEAUCHAMP.

a) **Pellegrin** (**J.**). — *Les Poissons d'eau douce de Madagascar.* — Les Poissons d'eau douce sont à Madagascar peu abondants et peu caractéristiques; l'île n'a en propre (avec les Seychelles et les Mascareignes) que quelques Siluridés, Cyprinodontes et Cichlidés. Les Cyprinidés, Characinidés, Mormyridés, Labyrinthicés, très abondants en Afrique ou dans l'Inde, n'y existent pas à l'état indigène. La plupart des espèces sont des formes marines récemment remontées dans les eaux douces. Il n'y a guere, comme genres spéciaux, qu'un Athérinidé, *Bedlotia*, qui vit sous les feuilles dans les petits ruisseaux, et un Cichlidé, *Paretrophus*. **P.** explique cette pauvreté en espèces limnicoles propres par l'invasion des eaux douces par les poissons marins qui auraient fait disparaître la faune originelle, faute de grands lacs ou de bassins fermés où elle aurait pu se conserver. — P. DE BEAUCHAMP.

Thienemann (**A.**). — *La présence d'animaux caractéristiques de grottes ou de profondeurs dans les eaux superficielles. Essai d'explication.* — La présence d'animaux cavernicoles (*Niphargus*, Planaires diverses) a été fréquemment constatée dans des sources de montagne. Ce sont des formes étroitement alliées à des formes de surface, qui ont dû migrer à une certaine époque dans les eaux souterraines, pour s'y adapter, et montrent à présent tendance à en ressortir. **Th.** fait remarquer que ce sont des animaux sténothermes d'eau froide, présentant les caractères qu'on attribue aux « résidus glaciaires »; ce serait lors du réchauffement qui a suivi les périodes glaciaires qu'ils se seraient réfugiés, pour s'en abriter, dans les eaux souterraines. Or, les études des géologues et botanistes scandinaves ont montré que le réchauffement a atteint dans une période antérieure une valeur plus élevée qu'à l'époque actuelle (époque de la mer à Littorines, âge du Chêne) et des constatations analogues ont été faites dans la région alpine. Ce serait donc le début de refroidissement actuel qui aurait permis aux espèces refoulées dans les eaux souterraines de commencer à réaparaître à la surface. — P. DE BEAUCHAMP.

Burg (**G. von**). — *Contribution à l'étude de la pénétration de la faune en Suisse de l'est à l'ouest.* — Le peuplement de la Suisse se continue aujourd'hui encore, comme autrefois, par l'est. Des Faisans, *Phasianus colchicus* et *torquatus* introduits il y a 20 ans aux environs d'Olten, se sont dirigés vers l'ouest et ont atteint Soleure, où l'apparition du printemps est toujours plus tardive, alors qu'ils auraient trouvé dans les îles de l'Aar d'excellentes conditions pour s'étendre vers l'est et le sud. Le Cerf, qui avait complètement disparu à un moment donné dans les Grisons, s'y est réinstallé, grâce à des sujets venant de l'est (Tyrol et Vorarlberg). *Spermophilus citillus* a été constaté en 1903 dans la Basse-Engadine qui paraît actuellement l'étape extrême de sa migration vers l'ouest. Le Corbeau freux, *Corvus frugilegus*, autrefois (1815) rare en Suisse, y est aujourd'hui très commun en hiver. Enfin on a constaté au siècle dernier l'apparition de plusieurs espèces (une douzaine citée) d'Oiseaux venant de l'est, et certaines d'origine franchement asiatique, telles : *Buteo desertorum var. Zimmermannæ*, *Parus cæruleus* *var. pleskei*, *Melanocorypha yeltoniensis*, etc. Le peuplement par le sud est faible, l'ouest et le nord ne fournissent presque rien. — E. HECHT.

Brandt (**Alexandre**). — *Une nouvelle visite de Syrrhaptes paradoxus en Europe.* — Cet oiseau, originaire des steppes de l'Asie centrale, émigre actuellement en Europe : deux troupes de 20 et de 30 individus ont été vues dans le gouvernement de Kharkoff, en Russie. Il est à supposer qu'une migration en masse, qui s'étendra sur l'Europe entière jusqu'à l'océan Atlantique, se prépare. — M. GOLDSMITH.

Paris (**P.**). — *La Canepetière Tetrax tetrax* L. *en Bourgogne.* — A l'inverse de la plupart des oiseaux, dont le nombre diminue de plus en plus en France, la Canepetière augmente. Au commencement du XIXe siècle elle n'habitait que dans le sud, aujourd'hui on la trouve dans la plus grande partie de la France, et même dans le Nord. La dispersion des Canepetières parait due plus à un accroissement d'effectif qu'à un changement de lieux d'habitat. La couvée est limitée (4 œufs), mais le naturel défiant de l'Oiseau le rend difficile à tuer. — E. HECHT.

Boutan (**L.**). — *Le Métis du Gallus ferrugineus et son utilisation au Laos pour la chasse du Coq sauvage.* — L'aire de dispersion du Coq Bankiva, *Gallus ferrugineus*, très étendue, comprend l'Inde, l'Indo-Chine, la péninsule malaise, les Philippines et les Iles de la Sonde. Il semble que ce soit la seule race sauvage que l'on puisse croiser avec les races domestiques actuelles, et qui donne des produits féconds. Ce croisement du Bankiva avec les races domestiques du Laos se produirait spontanément dans les villages isolés au milieu de la brousse : les Coqs sauvages recherchent volontiers les Poules domestiques. Les métis ont la même voix que le Coq sauvage dont le cri diffère sensiblement de celui du Coq apprivoisé. — E. HECHT.

Martenson (**A.**). — *Les Lemmings en Russie.* — Le Lemming à collier ou Lemming de l'Oural, *Dicrostonyx torquatus* Pallas, change très rapidement de couleur à l'entrée de l'hiver. Il se reproduit moins abondamment, ses migrations sont moins étendues que celles des quatre autres espèces de l'ancien monde. — Si l'on peut considérer aujourd'hui la disette de nourriture comme cause déterminante des migrations en masse, on s'explique encore difficilement comment ces Rongeurs, qui vivent assez isolés sur de très grandes étendues, parviennent à se réunir, à jour fixe, en masses énormes pour leurs grandes migrations. Peut-être s'agit-il d'une première colonie, qui part la première et entraine avec elle toutes celles qu'elle rencontre sur son passage. — E. HECHT.

Detmers (**E.**). — *Mammifères de nos régions.* — L'auteur cherche à montrer, au moyen d'observations parfois assez originales, que pour bien comprendre les manières d'être des Mammifères, il faudrait connaître, mieux qu'on ne le fait en général, le sens dominant, celui qui parfois régit seul toute leur conduite, en un mot se rappeler sans cesse qu'il s'agit d'un visuel (Martre) ou d'un olfactif (Hérisson), etc. Ses observations ont porté sur les Rongeurs, les petits Carnivores et les Insectivores les plus communs en nos régions. — E. HECHT.

Simroth (**H.**). — *Observations sur le monde animal en Sardaigne.* — Il présente de fortes oppositions. Un certain nombre d'espèces semblent très anciennes et constantes (Mouflon), elles se sont retirées sur les montagnes. Par contre, beaucoup d'animaux (Insectes, Rats, Chauves-souris, etc.) présentent une tendance particulière à la variation. Le premier groupe se serait formé avant, ou tout au plus pendant la période glaciaire, pour se fixer ensuite. Le second a manifesté après l'époque glaciaire une nouvelle tendance à évoluer.

Le Lynx viendrait du sud, le Mouflon de l'est. Dans le sud de la Sardaigne, les Mammifères tendent au flavisme ; ils revêtent souvent complètement la livrée désertique (bien que le désert manque), qui semble uniquement la conséquence du climat. En Sardaigne les Coléoptères montrent du mélanisme. — E. Hecht.

Dinnik (**N.**). — *Bouquetins du Caucase ou Turcs.* — On admet actuellement quatre espèces de Bouquetins dans la région du Caucase. Leurs domaines respectifs sont d'étendue très différente. *Capra cylindricornis* Blyth occupe le plus vaste : tous les hauts sommets du Grand Caucase. Le domaine de *C. caucasia* Guld., beaucoup plus restreint, occupe le centre de la chaîne, depuis les sources de l'Alazan à l'est jusque et un peu au delà du mont Elbourz à l'ouest; il empiète ainsi par son revers nord sur l'extrême zone de *C. cylindricornis.*

C. Severzowi fréquente dans le Kouban tous les sommets du Caucase occidental, depuis l'Elbourz jusqu'au Choügous. Le domaine de *C. Dinniki* Sut., le plus restreint, correspond partiellement à celui de *C. Severzowi*, mais s'étend beaucoup moins loin à l'est vers l'Elbrouz. — E. Hecht.

Wolf (**E.**). — *La répartition géographique des Phyllopodes, avec considération spéciale de l'Allemagne.* — **W.** reconnaît dans ce groupe (non compris les Cladocères) 174 bonnes espèces dont il indique la répartition dans les cinq parties du monde. On peut les diviser en formes d'eau froide, localisées aux contrées septentrionales (*Polyartemia*) ou au moins originaires d'elles (*Lepidurus*), et formes d'eau chaude (*Streptocephalus*, presque localisé à l'Afrique). Il existe, d'autre part, des cosmopolites comme *Artemia* qui n'a, en réalité, qu'une espèce unique répandue sur toute la terre et vivant aux températures et degrés de salure les plus différents, et *Cyclestheria Hislopi* qui présente deux sortes d'œufs comme les Cladocères. En dehors de ceux-ci, l'océan, la région tropicale et les hautes montagnes entravent la dissémination qui s'opère, sans doute, par le vent et les Oiseaux. La proportion des mâles aux femelles croît considérablement du Nord au Midi, les premiers pouvant même manquer au Nord ; il en est de même pour le nombre des anneaux découverts par la carapace et dépourvus de pieds, dans le même genre et même dans la même espèce. Les œufs des formes d'eau chaude ne se développent qu'après dessèchement, des formes d'eau froide après congélation ; dans les régions tempérées comme l'Allemagne, qui en possède 12 espèces, les secondes sont des formes du premier printemps, formant une seule génération, et disparaissant dès que la température de l'eau dépasse 15° (*Lepidurus apus*, *Chirocephalus Grubei*), les premières (*Apus cancriformis*, *Branchipus pisciformis*), des formes d'été pouvant avoir plusieurs générations, mais séparées par des dessiccations au moins partielles. La fécondité et la rapidité de croissance de ces animaux est très grande, et la durée de survie des œufs desséchés dépasse 15 ans. — P. de Beauchamp.

Scheffelt (**E.**). — *Les Copépodes et les Cladocères du Sud de la Forêt Noire.* — La faune de la Forêt Noire, au point de vue de ces Entomostracés, montre un caractère très « glacial », qui ne doit pas étonner, car le climat est fort rude et la comparaison des zones de végétation montre qu'à un lac de 1.500 mètres d'altitude dans les Alpes (limite inférieure des lacs de haute montagne pour Zschokke) en correspond un de 800 mètres dans la Forêt Noire. Cette faune est d'ailleurs arctique plus encore qu'alpine par la présence d'un certain nombre de genres et d'espèces (*Holopedium*, très répandu et formant une variété spéciale, *Eurycercus*, *Alonopsis elongata*, *Pleuroxus truncatus* et *Pl. nanus*, *Polyphemus pediculus*), qui manquent ou à peu près dans les Alpes : sur 22 espèces de Cladocères, 91 % sont des formes arctiques, 77 % seulement sont communes avec les Alpes. Pour les Copépodes, on trouve 72 % et 63 %. Des recherches ont été faites sur la variation saisonnière de *Bosmina* et de *Daphnia longispina*, var. *rectifrons* où l'augmentation de surface du corps parallèle à celle de la température est particulièrement nette. Les Lyncéidés sont très vraisemblablement tous monocycliques comme dans le Nord. — P. de Beauchamp.

Carl (**J.**). — *Monographie des Isopodes de Suisse.* — La faune des Isopodes terrestres (plus l'*Asellus aquaticus*, forme banale, et le l'espèce obsanicole du même genre) de la Suisse est intermédiaire par le nombre de ses espèces (18) entre les faunes très pauvres du Nord de l'Europe et celles beaucoup plus riches de la région méditerranéenne. De même, pour sa composition, elle comprend une majorité d'espèces septentrionales et, au sud de la barrière des Alpes, des immigrants méridionaux dont l'un, *Metoponorthus planus*, se rencontre aussi dans le moyen Wallis, véritable îlot de formes terrestres méditerranéennes au Nord des Alpes. La faune s'appauvrit dans la haute montagne où il n'existe pas de formes spéciales. On peut également distinguer des espèces ubiquistes, des espèces propres aux endroits secs et d'autres aux endroits humides. L'époque de reproduction varie suivant les localités et les animaux hivernent enfoncés dans la terre. — P. de Beauchamp.

Voigt (**W.**). — *Les causes de la disparition de Planaria alpina dans le Hunsrück et le Haut-Venn.* — *Planaria alpina* se fait très rare dans le Hunsrück, et de même *Polycelis cornuta* dans le Taunus. Les eaux des ruisseaux du Hunsrück ont une température plus élevée que celle des ruisseaux du Taunus. *Polycelis cornuta* qui supporte mieux les eaux chaudes que *Planaria alpina* a seule pu subsister dans le Hunsrück et l'a presque complètement remplacée. La substitution du régime des grandes forêts au régime des landes et des marais est sans doute une seconde cause de cette disparition. — E. Hecht.

Hofsten (**N. von**). — *Planaria alpina dans les montagnes de la Suède.* — Cette espèce caractéristique des sources froides de montagne, qui n'était pas encore connue dans la Péninsule Scandinave, se trouve au Torne Lappmark, dans les trois zones de végétation. Il n'y avait pas de reproduction sexuelle au mois de juillet, quelques indices de fusion transversale; d'ailleurs les animaux paraissent mal nourris. Il n'est donc pas prouvé que son centre de dispersion soit alpin. Dans certains cas, sa dissémination doit être passive, quand elle a dû franchir des cascades pour parvenir jusqu'aux sources; elle est d'ailleurs facile, même par le vent, le cocon n'étant pas fixé. Au Lupe Lappmark, un seul individu a été rencontré; il semble que la teneur en matières humiques des eaux sorties des tourbières lui soit nuisible. — P. de Beauchamp.

Fuhrmann (O.). — *Systématique et distribution géographique des Cestodes des Oiseaux en rapport avec la systématique et la distributon géographique de leurs hôtes.* — La partie la plus remarquable de ce travail est celle qui démontre l'étroite relation systématique d'hôte à parasite. Chaque oiseau héberge son cestode ou ses cestodes de groupes bien déterminés. De plus, les hôtes de même groupe possèdent des ténias semblables. Se basant là-dessus, l'auteur appuie les idées de Furbringer sur une nouvelle classification des oiseaux. Ainsi les rapaces diurnes et les rapaces nocturnes doivent être complètement séparés, ceux-là rappelant les échassiers, ceux-ci se rapprochant des engoulevents. La faune parasite des rapaces très différente pour chacun des deux groupes confirme pleinement cette manière de voir.

L'étude de **F.** fournit en outre des preuves pour la démonstration de l'origine de certaines espèces d'oiseaux et de l'ancienneté des groupes. Ainsi les Coureurs et les Gallinacés apparus les premiers nourrissent les cestodes les mieux adaptés à la vie parasitaire; de même la similitude des parasites du nandou et de l'autruche semble une preuve en faveur de l'existence géologique d'un continent africo-américain. — M. Boubier.

Gallardo (A.). — *Hibernation des chenilles de Morpho catenarius.* — Observations sur la manière dont se sont comportées, en présence d'un hiver assez rude, des chenilles le *Morpho catenarius*, espèce subtropicale que l'auteur essayait d'acclimater au voisinage de Buenos-Aires. La mortalité a été extrêmement forte parmi ces chenilles pendant la saison des pluies, et l'acclimatation a en somme assez mal réussi. — F. Vlès.

Caziot. — *Diagnose d'une nouvelle espèce de Paludestrina de l'île de Corse, et complément à la faune des Mollusques terrestres de cette île.* — *Paludestrina bigugliana* espèce nouvelle type et sa variété *P. bigugliana* var. *Guittoni* vivent toutes deux dans les eaux saumâtres de l'étang de Biguglia, situé au sud et près de Bastia. L'influence du milieu et de l'isolement a pu être observée déjà sur trois espèces connues, du genre *Helix*, provenant de la petite île siliceuse de Finocchiarola au nord-est du Cap Corse. — E. Hecht.

Massart (Jean). — *Esquisse de la géographie botanique de la Belgique.* — L'auteur étudie premièrement le passé géographique de la basse Belgique, depuis la période miocène jusqu'à nos jours, et les configurations successives du sol, des rivages de la mer et des alluvions des fleuves.

Le climat de Belgique comprend un hiver : décembre, janvier, février et mars; un printemps : avril et mai; un été : juin, juillet, août, septembre, et un automne : octobre, novembre.

Les données météorologiques dont le botaniste a besoin sont encore trop imparfaites pour fixer le climat géo-botanique du pays; il faudrait connaître la température de la plante elle-même et du sol; la vitesse d'évaporation; la quantité relative de lumière; la vitesse du vent...

Malgré ces lacunes, **M.** étudie longuement et minutieusement le climat littoral, en le comparant à celui des autres régions de la Belgique. C'est l'exagération de la transpiration qui cause l'influence néfaste du vent; le moindre obstacle suffit pour annuler sa puissance destructive et les plantes du littoral ont une série d'adaptations protectrices efficaces. — A cause de la douceur de nos hivers — climat marin — et de l'abondance des pluies en cette saison, beaucoup de plantes du littoral conservent leurs feuilles; plusieurs même, surtout dans les dunes, n'ont d'organes d'assimilation que pendant l'hiver et le printemps. Telles sont beaucoup de plantes annuelles germant en automne, poussant en hiver et fleurissant au printemps, et il y a au moins une plante vivace se comportant de cette façon. Certaines plantes n'ont de feuilles que pendant les saisons froides et passent l'été en état de vie ralentie. Par contre, il y a des plantes chez lesquelles la verdure ne disparaît jamais et qui ne possèdent pas de tiges souterraines, ni d'organes épaissis pouvant servir de réservoirs. Chez les plantes bisannuelles, l'assimilation se poursuit d'ailleurs en hiver, et beaucoup de plantes dont la racine pivotante ressemble à celle des plantes annuelles ou bisannuelles, fleurissent nombre d'années de suite et leurs feuilles persistent d'une année à l'autre.

Il y a une relation indiscutable entre la distribution des espèces végétales et la présence des Mammifères herbivores, des Oiseaux frugivores, des Insectes pollinateurs et des parasites. La lutte pour l'existence amène la succession des espèces sur un même terrain et la localisation des espèces dans des stations strictement définies. Ainsi se forment des associations végétales constantes pour un même sol et caractéristiques, par exemple, de la plage, des dunes mobiles ou fixes, des pannes (1) sèches ou humides, des mares d'hiver ou permanentes, des cultures, des bouquets d'arbres.

Quelles sont les origines de la flore dans les districts littoraux de la Belgique? Chaque espèce a pris naissance par l'évolution et l'adaptation d'une autre espèce, en un point déterminé de la terre; et la forme nouvelle s'est étendue sur une aire plus ou moins grande, en se modifiant et en s'adaptant encore aux conditions extérieures. La flore d'un pays a ainsi trois sources distinctes :

A. Espèces formées sur place et qui ne se sont pas beaucoup dispersées.

B. Espèces existant à des périodes géologiques antérieures et simplement perpétuées.

C. Espèces installées dans le pays depuis un temps assez court, dont on peut parfois fixer la date précise (*Œnothera*, *Stenactis*, *Elodea*...).

Toutes les espèces de nos districts littoraux sont immigrées; pas une seule plante ne leur appartient en propre.

Dans son ensemble, la flore des dunes belges est calcicole. Ce caractère la différencie de celle qui habite les dunes de Jutland, du nord-ouest de l'Allemagne et du nord de la Neerlande, sables glaciaires pauvres en chaux. Dans les pannes séparant les rangées de monticules, on trouve presque exclusivement des espèces ubiquistes, sans exigences spéciales, qui sont venues des districts voisins, notamment du flandrien. Les dunes fixes n'ont également que peu d'espèces particulières, mais elles portent plusieurs variétés maritimes de plantes communes. Sur les dunes mobiles et sur la plage, les plantes sont presque toutes particulières au district des dunes; elles ont immigré en majeure partie du littoral de la France.

Le nombre des espèces qui colonisent dans les alluvions marines est au maximum d'une trentaine. La flore de ce district ne contient ni Champignons saprophytes, ni Lichens, ni Bryophytes, ni Ptéridophytes, sans doute à cause de la pression osmotique du milieu et de sa teneur en sel de magnésium. Les Phanérogames ont presque toutes ici des feuilles charnues et d'autres adaptations xérophytes. A part une ou deux exceptions, elles sont spéciales à ce district; chaque espèce est très étroitement localisée. Une différence de niveau de quelques centimètres suffit pour assurer la prédominance d'une plante sur toutes les autres. Cette stricte limitation de chaque station tient probablement en grande partie à la lutte pour l'existence. La végétation des alluvions marines de la Belgique est identique à celle qui se rencontre partout le long de la Manche et de la mer du Nord.

---

(1) Petites vallées entre les dunes.

Le nombre des espèces des alluvions fluviales n'est pas très grand, puisqu'il n'y a là que des plantes aquatiques assez solidement fixées au sol pour n'être pas emportées par les courants; mais par contre, les individus y poussent avec une vigueur incomparable. Cette flore qui ne renferme qu'une seule espèce particulière, dérive probablement des bords des mêmes rivières dans les parties les plus élevées de leur cours.

Dans les polders, il ne reste plus guère de végétation spontanée que sur les digues et dans les étangs. Les premières portent une flore banale, sans caractère spécial, venant des districts voisins. Celles qui sont contiguës aux schorres (1) possèdent quelques plantes marines particulières. Les étangs, les canaux et les fossés nourrissent une flore très variée, plus riche en espèces que celle des eaux des autres districts de la Belgique. Ce sont des plantes qui exigent une nourriture abondante.

Enfin la flore des sables à *Cardium* comprend un assez grand nombre de plantes calcifuges, incapables de se maintenir dans les dunes littorales. Elle est aussi beaucoup plus riche en Bryophytes. Cette végétation provient en grande partie des dunes flandriennes. Il y a là cependant certaines espèces qui sont originaires des dunes littorales.

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

« La Belgique, grâce à la diversité de son climat et de son sol, renferme, malgré sa petitesse, toutes les associations végétales de l'Europe occidentale moyenne, sauf celles des rochers et falaises littorales et celles des hautes montagnes.

« Le climat, nettement maritime à l'ouest, devient continental quand on s'éloigne de la mer et qu'on s'élève vers le plateau ardennais. Certains points de celui-ci offrent même des conditions favorables aux espèces subalpines.

« Tous les principaux sols existent en Belgique, des plus meubles aux plus durs, depuis les plus pauvres jusqu'aux plus éminemment fertiles. La présence d'endroits saumâtres, calaminaires, de formations de tuf, etc., ajoute encore à la variété des terrains.

« Notre pays fait partie de la région forestière de l'Ancien Continent. Les plaines qui s'étendent de la mer du Nord au Limbourg forment la lisière méridionale du domaine des plaines de l'Europe nord-occidentale. La partie la plus accidentée, méridionale, est dans le domaine des basses montagnes de l'Europe centrale.

« Si nous négligeons les végétaux inférieurs, dont la dispersion est trop peu connue, il n'y a en Belgique qu'une seule espèce endémique, le *Bromus Arduennensis*.

« La flore comprend quelques plantes qui doivent être considérées comme des reliques glaciaires; elles sont presque toutes cantonnées sur la crête la plus élevée du pays.

« Le plus grand nombre de nos espèces a donc immigré depuis la dernière période glaciaire. Dans la plaine qui occupe la partie septentrionale du pays (districts littoraux et alluviaux, district flandrien, campinien et hesbayen) la flore est surtout d'origine atlantique et nous vient du S.-W. Les districts crétacé, calcaire, ardennais, subalpin et jurassique ont reçu leurs plantes, en majeure partie, de l'Europe centrale. — J. Chalon.

Poplavska (**M^{lle} H.**). — *Les matériaux sur l'exploration de la végétation*

---

(1) Alluvion fluvio-marine inondée seulement par les très fortes marées.

des prés du gouvernement de Pskov. — L'exploration des prés du domaine Bistrezowo (Pskov) a démontré que l'un des principaux facteurs qui influent sur la flore des prés est l'humidité du sol. Son influence se reflète surtout dans le caractère et l'épaisseur de la végétation. L'auteur a remarqué qu'il existe pour les plantes des prés, comme pour celles des forêts, certaines corrélations entre les plantes et entre les plantes et les facteurs extérieurs. L'auteur distingue quatre formations. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° SYSTÈME NERVEUX.

Amato (**A.**). — *Contribution à l'étude du réticulum neurofibrillaire à l'état normal et pathologique.* (Riv. ital. di Neurop., Psich., I, 401-421.)
[D'après l'auteur, toute excitation produit une hypertrophie des neurofibrilles; c'est leur mode de réaction spécifique. — M. Mendelssohn

Argiris (**A.**). — *Untersuchungen über Vögel- und Fischgehirne.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LVII, 288-295.) [405

Ashworth (**J. H.**). — *The giant nerve cells and fibres of Halla parthenopeia.* (Proc. Roy. Soc., B. 543, 463.) [Description histologique. — H. de Varigny

Auerbach (**Leopold**). — *Weitere Erfahrungen über die primäre Färbbarkeit des Nervengewebes und die Fibrillensäure* (*Bethe*). (Anat. Anz., XXXII, 102-109.) [Critique des opinions et travaux de Bethe sur la nature de la colorabilité primaire du tissu nerveux. — R. Legendre

Babès (**V.**). — *Note sur le diagnostic histologique de la rage.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 284-286.) [Voir **Babès** et **Stefanesco**

Babès (**V.**) et **Stefanesco** (**E.**). — *Étude comparative sur l'apparition des lésions rabiques et des corpuscules de Negri.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 81-83.) [402

Bach (**Ludwig**). — *Pupillenlehre. Anatomie, Physiologie und Pathologie. Methodik der Untersuchung.* (Berlin, S. Kargen, 1, 344 pp.) [424

a) **Baglioni** (**S.**). — *Zur Physiologie des Geruchsinnes und des Tastsinnes der Seetiere. Versuche an Octopus und einigen Fischen.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 719-723.) [433

b) — — *Der Athmungsmechanismus der Fische.* (Zeitschr. allg. Physiol., VII, 377-382.) [420

Bauer (**Victor**). — *Ueber die reflektorische Regulierung der Schwimmbewegungen bei den Mysiden mit besonderer Berücksichtigung der doppelsinnigen Reizbarkeit der Augen.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., VIII, 343-370.) [428

Bergamasco (**J.**). — *La réaction thermique à la piqûre cérébrale de Richet.* (Riv. sperim. Freniatr. etc., XLV, 618-656.) [411

a) **Bethe** (**A.**). — *Ein neuer Beweis fur die leitende Funktion der Neurofibrillen, nebst Bemerkungen über die Reflexzeit und die Latenzzeit des Muskels beim Blutegel.* (Archiv f. die ges. Physiol., CXXII, 1-36, 15 fig.) [401 *b*) **Bethe** (**A**.). — *Ueber die Wirkung einiger Narcotica auf das Polarisationsbild des Nerven.* (Arch. exper. Pathol. u. Pharmak., Suppl., 75-82.) [418

c) — — *Ist die primäre Färbbarkeit der Nervenfasern durch die Anwesenheit einer besonderen Substanz bedingt?* (Anat. Anz., XXXIII, 337-345.) [409

Bianchi (**L**.). — *Physiologie et Pathologie des lobes frontaux.* (1er Congrès ital. de Neurologie, Naples.) [Les lobes frontaux sont les centres de la conception abstraite et de la synthèse supérieure. Une lésion de ces lobes amène chez le singe des troubles intellectuels manifestes : leur attention, leur mémoire et leur jugement sont diminués. — M. Mendelssohn

Boeke (**J**.). — *Die Innervierung der Muskelsegmente des Amphioxus* (*Branchistoma lanceolatum*) *nebst einigen Bemerkungen über die Endigungsweise der motorischen Nerven bei den Vertebraten.* (Anat. Anz., XXXIII, 273-290.) [Cité à titre bibliographique

Bonnier (**Pierre**). — *Sur l'éblouissement.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1069-1071.) [Les causes en peuvent être multiples : crampes de la musculature externe de l'œil, troubles vaso-moteurs rétiniens, lésions des canaux semi-circulaires, etc. — J. Gautrelet

Boschi (**G**.). — *Ricerche sui centri nervosi di un embrione umano di due mesi.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIII, 353-366.) [403

a) **Botezat** (**E**.). — *Nouvelles recherches sur les nerfs intra-épithéliaux.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 763-764.) [407

b) — — *Die Nerven der Epidermis.* (Anat. Anz., XXXIII, 45-75.) [Description des terminaisons nerveuses de l'épiderme. — R. Legendre

c) — — *Ueber die Innervation der Blutkapillaren.* (Anat. Anz., XXXII, 394-401.) [Cité à titre bibliographique

Boule (**L**.). — *Recherches sur le système nerveux central normal du Lombric.* (Le Névraxe, X, 13-59.) [407

Broeve (**G**.). — *Weitere Untersuchungen über die Entwicklung der Neurofibrillen.* (Monatsschr. f. Psych. u. Neurol., XXIII, 390.) [Étude ontogénétique de la fibrille nerveuse. L'auteur a étudié sur 28 fœtus humains de différents âges le développement de la neurofibrille dans les cellules nerveuses du cerveau en évolution. — M. Mendelssohn

a) **Buchanan** (**F**.). — *On the time taken in transmission of reflexe impulses in the spinal cord of the frog.* (Quart. Journ. of experim. Physiol., I, 3.) [415

b) — — *La réaction électrique du muscle à la suite des excitations volontaires, réflexes et artificielles* (Quart. Journ. exper. Physiol., I, 212-242.) [V. ch. XIV

a) **Cajal** (**S. Ramon**). — *Nouvelles observations sur l'évolution des neuroblastes, avec quelques remarques sur l'hypothèse neurogénétique de Hensen-Held.* (Anat. Anz., XXXII, 1-25, 65-87.) [394

b) — — *L'hypothèse de M. Apathy sur la continuité des cellules nerveuses entre elles.* (Ant. Anz., XXXIII, 418-448, 468-493.) [395

c) — — *Sur un noyau spécial du nerf vestibulaire des poissons et des oiseaux.* (Trav. du labor. de rech. biologiques de l'Univ. de Madrid, VI, 1-20.) [Le système vestibulaire des poissons et des oiseaux possède un noyau qui n'est pas représenté chez les mammifères et joue un rôle important dans les fonctions d'équilibration chez ces vertébrés. — M. Mendelssohn

Capparelli (**Andrea**). — *Ueber die Struktur der Zellen der Rückenmarkzentren der höheren Tiere.* (Anat. Anz., XXXII, 465-472.) [403

Cerletti (**Ugo**). — *Sopra speciali corpi a forma navicolare nella corteccia cerebrale normale e patologica et sopra alcuni rapporti fra il tessuto cerebrale e la pia madre.* (Riv. Sperim. di Fren., XXXIV, 224-246.) [406

Chavasse. — *Un cas d'hypermétropie forte avec mensurations optiques.* (Bull. Mém. Soc. Franç. Opht., XXV, 184-191.) [424

Civalleri (**Italo**). — *Contributo allo studio delle terminazioni nervose nel labbro del gatto.* (Anat. Anz., XXXIII, 461-464.) [408

a) **Collin** (**R.**). — *Variations volumétriques de l'appareil nucléolaire de la cellule nerveuse somatochrome, à l'état normal, chez le Cobaye adulte.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 457-459.) [399

b) — — *Les variations de structure à l'état normal du noyau de la cellule nerveuse somatochrome du Cobaye.* (C. R. Ass. des Anat., X^e^ Reunion, 21-29.) [399

Coutela (**G.**). — *Essai sur la coordination des mouvements des yeux à l'état normal et à l'état pathologique.* (Thèse, Paris, 219 pp.) [424

Curreri (**Giuseppe**). — *Ricerche intorno alla natura delle spine collaterali dei prolungamenti dendritici delle cellule nervose.* (Anat. Anz., XXXII, 429-441.) [398

a) **Cyon** (**E. von**). — *Das Ohrlabyrinth als Organ der mathematischen Sinne für Raum und Zeit.* (Berlin, Springer, 432 pp., 45 fig., 5 pl.) [429

b) — — *La réfutation scientifique de l'apriorisme Kantien.* (Rev. Scient., 5^e^ sér., IX, 161-166.) [Traduction de la préface du volume précédent

a) **Deganello** (**U.**). — *Les appareils nerveux périphériques du rythme respiratoire chez les poissons téléostéens. Recherches anatomiques et expérimentales.* (Arch. ital. biol., XLIX, 113-127.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Die peripherischen nervösen Apparate des Atmungsrhythmus bei Knochenfischen.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXIII, 40-95, 48 fig.) [420

Demoll (**Reinhard**). — *Zum Problem des Aufrechtsehens.* (Arch. Anat. Physiol., physiol. Abt., 537-544.) [La question de la vision droite d'objets dont les images rétiniennes sont renversées n'est pas éclaircie encore. Selon **D.**, ce serait le chiasma du nerf optique qui créerait des voies réflexes non seulement entrecroisées horizontalement, mais aussi verticalement redressées. Les centres nerveux correspondants seraient également disposés en conséquence. — J. Strohl

a) **Dhéré** (**Ch.**) et **Prigent** (**G.**). — *Sur l'excitation chimique des terminaisons cutanées des nerfs sensibles. IV. Action des métaux alcalins terreux.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 203-204.) [415

b) — — *Sur l'excitation chimique des terminaisons cutanées des nerfs sensibles. V. Action des métaux terreux.* (Ibid., 786-788.) [415

Donaldson (**Henry H.**). — *Le système nerveux de la grenouille léopard américaine* (*Rana pipiens*) *comparé à celui des grenouilles européennes* (*Rana esculenta et Rana temporaria*). (Jour. comp. Neurol. and Psychol., XVIII, 121-149.) [Le système nerveux de la grenouille américaine est plus développé que celui de ses congénères européens; son cerveau est plus lourd que sa moelle, les fibres nerveuses centripètes sont plus nombreuses. — M. Mendelssohn

Drzewina (**Anna**). — *Mouvements de rotation et retour à la marche normale après section unilatérale du système nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 320-322.) [417

Edinger (L.). — *Ueber das Hören der Fische und anderer niederer Vertebraten.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 1-4.) [432

Ehrlich (E.). — *Worin liegt der Grund, dass der Mensch und das höher entwickelte Tier nach der Geburt hilfloser ist, als die meisten andern Lebewesen?* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 724-725.) [404

Ehrlich (H.). — *Zur Frage der Balztaubheit bei Tetrao urogallus.* (Anat. Anz., 195-207.) [433

Einthoven (W.). — *Ueber Vagusströme.* (Arch. ges. Physiol., CXXIV, 246-270.) [417

Ewald (J. Rich.). — *Das Augenschwingen der Vögel.* (Arch. f. exper. Pathol. Pharm. Vol. suppl., 164-170.) [427

Fischel (Alfr.). — *Ueber Beeinflussung der vitalen Nervenfärbung durch chemische Agenzien.* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 591-597.) [420

Flechsig (Paul). — *Bemerkungen über die Hörsphäre der menschlichen Gehirns.* (Neurol. Centralbl., N^os^ 1 et 2.) [422

Fragnito (O.). — *Ancora sulla genesi delle neurofibrille.* (Anat. Anz., XXXII, 314-319.) [397

Frisch (K. v.). — *Studien über die Pigmentverschiebung im Facettenauge.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 662-671, 698-704.) [428

Fröhlich (F. W.). — *Zur Frage der hemmenden Fasern in den Muskelnerven.* (Arch. f. Anat. u. Physiologie, 392-396.) [Discussion du travail de Nikolaides et Dontas. Les courbes représentées dans ce travail ne paraissent pas suffisantes à l'auteur pour établir l'existence des fibres inhibitrices dans les nerfs des insectes. — M. Mendelssohn

Fuchs (Fanny). — *Ueber die Entwickelung der Vorderhirns bei niedern Vertebraten.* (Zool. Jahrb., XXV, 547-611, 8 pl.) [405

Gemelli (A.). — *Sur les nerfs et sur les terminaisons nerveuses de la membrane du Tympan.* (Societa Milanese di Medicina e Biologia, 15 mai.) [Trois sortes de plexus nerveux et autant de terminaisons nerveuses dans la membrane du tympan. Les nerfs se terminent dans la couche muqueuse, dans la couche cutanée et dans la couche fibreuse. — M. Mendelssohn

Gerini (Cesare). — *Quelques recherches sur les premières phases de développement des neurofibrilles primitives chez l'embryon du Poulet.* (Anat. Anz., XXXIII, 178-189.) [400

Girard (P.). — *Facteurs dont dépendent la masse, la forme et la composition chimique quantitative de l'encéphale chez les Oiseaux.* (Thèse facult. Sc. Paris, 1-68.) [404

Gisi (Julia). — *Das Gehirn von Hatteria punctata.* (Zool. Jahrbücher, XXV, 71-237, t. 3.) [405

Golgi (Camillo). — *Di un metodo per la facile e pronta dimostrazione dell' apparato reticolare interno delle cellule nervose.* (Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia, n. 2.) [397

Gray (A. A.). — *An investigation of the anatomical structure and relationships of the labyrinth in the reptile, the bird, and the mammal.* (Proc. Roy. Soc., B. 543, 507.) [Étude de l'évolution du labyrinthe « difficile à décrire en paroles » comme dit l'auteur, et plus compréhensible par les schémas. — H. de Varigny

Guillain (Georges) et Gy (A.). — *Les lésions des cellules nerveuses corticales dans l'intoxication tabagique expérimentale.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 614-616.) [402

Gulick (Luther H.). — *Neuromuscular coordination having educational value.* (New-York Med. Journ., N° 1559, 732.) [Les associations coordonnées des mouvements ont une grande valeur éducatrice. La tendance à la coordination de certaines combinaisons musculaires est héréditaire. — M. Mendelssohn

Gunn (J. A.). — *The « fly catching » reflex in the frog.* (Quarterl. Journ. of experim. Physiol., 1, 111-114.) [415

Hafemann (M.). — *Erlischt das Leitungsvermögen motorischer und sensibler Froschnerven bei derselben Temperaturerhöhung?* (Arch. ges. Physiol., CXXII, 484-500.) [Aux températures de 44-48° il y a abolition de l'excitabilité nerveuse. Les nerfs sensibles sont les premiers atteints et peuvent être entièrement paralysés pendant que les nerfs moteurs réagissent normalement. — M. Mendelssohn

a) **Haller (B.).** — *Bemerkungen zur Professor v. Apathys Verwahrung im Zoologischen Anzeiger, B. 32, n° 12-13.* (Anat. Anz., XXXII, 109-110.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Die phyletische Entfaltung der Grosshirnrinde.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXI, 350-467.) [Cité à titre bibliographique

Harrisson (Ross J.). — *Regeneration of peripheral nerves.* (Amer. Journ. Anat., VII, N° 8.) [419

Heath (Harold). — *The Solenogastre subradular nervous System.* (Anat. Anz., XXXIII, 365-367.) [409

a) **Heine (L.).** — *Ueber die Akkomodation des Schildkrötenauges (Emys europæa).* (Zentralbl. f. Physiol., XXII, 335-337.) [427

b) — — *Der Accomodationsmechanismus der Tiere.* (Mitteilungen naturw. Vereins f. Neuvorpommern, XXXIX, XII-XIV.) [Cité à titre bibliographique

c) — — *Ueber das Sehen der Wirbeltiere und Kopfüssler.* (Verhandl. deutsch. Naturf. Aerzte Versammlung, LXXIX, 204-210.) [426

d) — — *Ueber das Verhältnis der Refraktion, Akkomodation und der Augenbinnendruckes in der Tierreihe.* (Medizin. natur. Archiv, I, 323-344, 1 pl.) [Ibid.

Herlitzka (Amedeo). — *Sul « sapore metallico », sulla sensazione astringente e sul sapore dei sali.* (Archivio di Fisiologia, V, 217-242.) [Le goût métallique est d'ordre purement olfactif et n'est produit que par les cations élémentaires des métaux; la sensation astringente est due à une altération des terminaisons nerveuses tactiles et gustatives. — M. Mendelssohn

Hesketh Biggs (L. N.). — *Recherches sur le faisceau de His, dans le cœur isolé du lapin muni d'une circulation artificielle.* (British med. Journ., 13 juin.) [Les fibres du faisceau de His sont en connexion avec le myocarde ventriculaire dans toute la hauteur de la cloison, et non pas seulement, comme on le croit généralement, dans le tiers inférieur de cette dernière. Chacune des deux branches de ce faisceau se distribue non seulement au ventricule correspondant, mais aussi au ventricule opposé. — M. Mendelssohn

Hess (**C.**). — *Untersuchungen über das Sehen und über die Pupillenreaktion von Tag- und Nachtvögeln.* (Arch. Augenheilk., LIX, 143-167, 1 pl.) [426

Hirsch-Tabor (**O.**). — *Ueber das Gehirn von Proteus anguineus.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXII, 719-730.) [405

Hofman (**F. B.**). — *Giebt es in der Muskulatur der Mollusken periphere kontinuierlich leitende Nervennetze bei Abwesenheit von Ganglienzellen?* (Arch. ges. Physiol., CXVIII, 375-412, 1 pl., 1 fig., **1907**.) [409

Horsley (**Sir Victor**) et **Clarke** (**R. H.**). —. *Structure et fonctions du cervelet. Recherches d'après une méthode nouvelle.* (Brain, XXXI, 45-124.) [Important travail ayant pour but la détermination précise de la topographie de la tête, du cerveau et du cervelet chez le singe. — M. Mendelssohn

Howell and **Duke.** — *The effect of vagus inhibition on the output of potassium from the heart.* (Amer. Journ. of Physiol., XXI, 51.) [417

Jordan (**N.**). — *Ueber reflexarme Tiere. II. Stadium ohne regulierende Zentren : Die Physiologie des Nervenmuskelsystemes von Actinoloba dianthus Ellis (Fuss, Mauerblatt, Septen, Nervennetz der Mundscheibe). Nebst einigen Versuchen an Fusus antiquus.* (Zeitschr. allg. Physiol., VIII, 222-266.) [414

Joseph (**H.**). — *Die epidermoidalen Sinneszellen des Amphioxus.* (Anat. Anz., XXXII, 448-455.) [Cité à titre bibliographique

Kappers (**Ariens C. U.**). — *Weitere Mitteilungen über die Phylogenese des Corpus striatum und des Thalamus.* (Anat. Anz., XXXIII, 321-336.) [Cité à titre bibliographique

Klarfeld (**D.**). — *Ergographische Untersuchungen über den Kniesehnenreflex.* (Archiv ges. Physiol., CXXI, 404-410.)
[Ces recherches démontrent que la fatigabilité des centres du réflexe patellaire chez l'homme varie suivant la durée de leur activité et suivant la pause entre deux excitations successives. — M. Mendelssohn

Krassin (**P.**). — *Ueber die Regeneration der peripheren Nerven nach Verletzung.* (Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol., XXV, 149-179, 1 pl.) [419

Krusius. — *Aus Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Fusion.* (Arch. f. Angenheilk., 204-252.) [424

Langlois (**J. P.**) et **Garrelon** (**L.**). — *Centre polypnéique et cocaïne.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 715-716.) [423

a) **Lapicque** (**Louis**). — *Sur les injections de cocaïne dans les centres nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 626-627.) [411

b) — — *La grandeur relative de l'œil et l'appréciation du poids encéphalique.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 209-212.) [425

c) — — *Limite supérieure de la proportion d'encéphale par rapport au poids du corps chez les Oiseaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1421-1423.)
[Résumé des notes publiées dans les C. R. Soc. Biol.

Lapicque (**L.**) et **Laugier** (**H.**). — *Relation entre la grandeur des yeux et le poids de l'encéphale chez les Vertébrés inférieurs.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 1108-1110.) [425

Lasagna (**F.**). — *Degli effetti della ipertermia e ipotermia sul reticolo neurofibrillare della cellula nervosa di animali adulti (Metodo Ramon y Cajal).* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIII, 211-222.) [401

Lecha-Marzo (**A.**). — *Sulla somiglianza delle cortecie cerebrali et cerebellari.* (Arch. Psych., Neuropat., Antropol. crim. etc., XXIX, 69.) [Tous les éléments de l'écorce cérébelleuse sont représentés dans l'écorce cérébrale. Entre les deux écorces il y a des différences quantitatives, mais non qualitatives. — M. Mendelssohn

Leduc (**S.**). — *Démonstration par les courants électriques de l'existence de centres de synergie dans les centres nerveux.* (Arch. électr. médicale, C. R. As. Fr. av. Sc., 3 pp., 3 fig.) [422

a) **Legendre** (**R.**). — *A propos des mitochondries des cellules nerveuses. Granulations diverses des cellules nerveuses d'Helix.* (C. R. Ass. des Anat., X^e^ Réunion, 86-91.) [397

b) — — *Granulations des cellules nerveuses d'Hélix, décelables par l'acide osmique.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 165-167.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Les régénérscences nerveuses.* (Rev. Scient., 5^e^ sér., 70-75.) [Exposé de l'état actuel de la question. — R. Legendre

Legendre (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *Distribution des altérations cellulaires du système nerveux dans l'insomnie expérimentale.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 1102-1104.) [401

Lucas (**K.**). — *The temperature coefficient of the rate of conduction in nerve.* (Journ. of Physiol., XXXVII, 112-121.) [416

a) **Lugaro** (**E.**). — *Sulle funzioni della Nevroglia.* (Riv. patol. nerv. e ment., XII, fasc. 5, 11 pp., **1907**.) [421

b) — — *Sur la régénération des fibres des nerfs périphériques.* (Congrès de la soc. italienne de pathologie, Palerme, 13 avril.) [La régénération autogène n'existe pas, la régénération des nerfs se fait par le bout central. — M. Mendelssohn

Mac Lean. — *On the presence of vasodilatator fibres to the submaxilary gland in the cervical sympathetic of the cat.* (Amer. Journ. of Physiol., XXI, 279-283.) [Confirmation des recherches de Carlson sur l'existence des fibres vasodilatatrices pour la glande sous-maxillaire dans le sympathique cervical. Contrairement à ce que l'on observe sur le chien, l'augmentation de l'irrigation sanguine de la glande sous l'influence de l'adrénaline se fait chez le chat sans intervention de la pression sanguine, donc par voie nerveuse. — M. Mendelssohn

Mac Leod. — *Studies in experimental glycosuria. II. Some experiments bearing on the nature of the glycogenolytic fibres in the great splanchnic nerve.* (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 373.) [417

Mac Leod and **Ruh.** — *The influence of stimulation of the great splanchnic nerve on the rat of disappearance of glycogen from the lever deprived of its portalblood supply or of both its portal and systems' blood supplies.* (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 397.) [417

a) **Mangold** (**Ernst**). — *Studien zur Physiologie des Nervensystems der Echinodermen. I. Die Füsschen der Seesterne und die Coordination ihrer Bewegungen.* (Arch. ges. Physiol., CXXII, 315-361, 14 fig.) [413

b) — — *Studien zur Physiologie des Nervensystems der Echinodermen. II Teil. Ueber das Nervensystem der Seesterne und über den Tonus.* (Arch. ges. Physiol., CXXIII, 1-39, 6 fig.) [414

Marbé (**M. S.**). — *Le Réflexe plantaire paradoxal. La transformation mor-*

phologique du réflexe plantaire. (Soc. Neurol., 3 déc.; Rev. neurol., XVI, N° 24, 1357.) [416

Margulies (**A**.). — *Zur Frage der Regeneration in einem dauernd von seinem Centrum abgetrennten peripherischen Nervenstumpf.* (Archiv f. pathol. Anat. u. Physiol., CXCI, 94-112.) [Le nerf sectionné se régénère par différenciation du tissu lorsque ses rapports avec le centre sont rétablis. La régénération autogène ne se produit pas dans le tronc nerveux chez l'animal adulte quand le nerf était longtemps séparé de son centre. — M. Mendelssohn

a) **Marinesco** (**G**.). — *Quelques recherches sur la neuronophagie.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 99-101.) [400

b) — — *Sur la neurotisation des foyers de ramollissement cérébral.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 526-528.) [Régénérescence anatomique sans restauration fonctionnelle de la région détruite. — R. Legendre

a) **Marinesco** (**G**.) et **Minea** (**J**.). — *Sur la survivance des cellules des ganglions spinaux greffés à différents intervalles après la mort.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 86-87.) [419

b) — — *Note sur les changements morphologiques des cellules des ganglions greffés sur des animaux privés de leur appareil thyroparathyroïdien.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 239-241.) [Ralentissement dans les changements morphologiques dus à la greffe. L'apparition des lésions, la mort des cellules nerveuses et leur neurophagie sont retardées. — R. Legendre

c) — — *Lésions des centres nerveux produites par l'injection locale de bile.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 417-418.) [410

d) — — *Changements morphologiques des cellules des ganglions spinaux dans le mal de Pott.* (C. R. Soc. Biol., LXIV, 512-513.) [411

Marinesco, **Parhon** et **Goldstein**. — *Sur la nature des ganglions ciliaires.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 88.) [403

Mawas (**J**.). — *Sur la structure de la rétine ciliaire.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 1334-1335.) [424

May (**W. Page**) and **Walker** (**C. E**.). — *Note on the multiplication and migration of nucleoli in nerve cells of Mammals.* (Quarterl. Journ. experim. Physiol., I, 203-209, 2 pl.) [Voir ch. I

Mets (**de**). — *Les manifestations oculaires du myxœdème.* (Bull. et Mém. Soc. franç. opht., XXV, 221-228.) [425

a) **Michailow** (**Sergius**). — *Die Nerven des Endocardiums.* (Anat. Anz., XXXII, 87-101.) [408

b) — — *Zur Frage von den feineren Struktur der peripherischen sympathischen Ganglien.* (Anat. Anz., XXXIII, 129-134.) [402

c) — — *Mikroskopische Struktur der Ganglien des Plexus soralis und anderer Ganglien des Grenzstranges des N. sympathicus.* (Anat. Anz., XXXIII, 581-590.) [402

d) — — *Zur Frage über die Innervation der Blutgefässe.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXII, 540-553.) [408

e) — — *Die feinere Struktur der sympathischen Ganglien der Harnblase bei den Säugetieren* (Arch. f. mikr. Anat., LXXII, 554-574.) [408

Mollard (**J**.). — *Les nerfs du cœur.* (Rev. gén. histol., III, fasc. 9.) [407

Mott (**F. W.**) and **Halliburton** (**W. D.**). — *Localisation of function in the Lemur's brain.* (Proc. Roy. Soc., B. 537, 136.) [423

Moutier (**François**). — *L'aphasie de Broca.* (Thèse, Paris, 774 pp., 175 fig.) [421

Nagel (**W. A.**). — *Der Farbensinn des Hundes.* (Centralbl. f. Physiol., XXI, 205-206, **1907**.) [Voir ch. XIX, 2°

a) **Nageotte** (**J.**) et **Léon Kindberg** (**M.**). — *Lésions fines du cervelet. I. Nodosités des prolongements protoplasmiques des cellules de Purkinje dans un cas d'idiotie familiale avec atrophie cérébelleuse et dégénération des cordons postérieurs des faisceaux pyramidaux et des faisceaux cérébelleux directs.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 517-520.) [412

b) — — *II. Tuméfaction fusiforme du cylindraxe des cellules de Purkinje.* (Ibid., 551-553.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Asymétrie croisée du rire et des mouvements volontaires de la face par lésion organique des centres nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 411-413.) [410

Negro (**C.**) and **Roasenda** (**G.**). — *Risultati di nuove ricerche sperimentale sulla fisiologia del cerveletto.* (1° Congr. Neurol. Ital., Napoli, 8-11 avr., Riv. neuro-pat., II, 85-80.) [411

a) **Nemiloff** (**Anton**). — *Beobachtungen über die Nervenelemente bei Ganoïden und Knochenfischen. I. Der Bau der Nervenzellen.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXII, 1-46.) [403

b) — — *Einige Beobachtungen über den Bau des Nervengewebes bei Ganoïden und Knochenfischen. II. Der Bau der Nervenfasern.* (Ibid., 575-606.) [408

Nikolaides (**R.**) et **Dontas** (**S.**). — *Zur Frage über hemmende Fasern in den Muskelnerven.* (Arch. Anat. u. Physiol., 133-159.)

[Interprétation de nombreuses courbes musculaires obtenues par l'excitation successive de la racine supérieure et inférieure du plexus lombaire chez la grenouille en faveur de l'existence des fibres inhibitrices dans les nerfs des muscles. — M. Mendelssohn

Paoli (**Nino de**). — *L'azione del freddo e dell' elettricità sul reticolo neurofibrillare.* (Riv. Sperim. di Fren., XXXIV, 217-223.) [401

Parker (**G. H.**). — *The sensory reactions of Amphioxus.* (Proc. Amer. Acad. Arts and Sc., XLIII, 16.) [418

Pesker (**D. J.**). — *Zur Lehre von der Histogenese der Neurofibrillen.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXI, 333-349.) [397

Pflugk (**A. v.**). — *L'accommodation des Tortues.* (Bull. Mém. Soc. franç. d'ophtalm., 155-156.) [427

a) **Pighini** (**Giacomo**). — *Sur la structure des cellules nerveuses du lobe électrique et des terminaisons nerveuses dans l'organe électrique de Torpedo ocellata.* (Anat. Anz., XXXII, 489-498.) [399

b) — — *Sopra una speciale forma reticolare di precipitazione della sostanza nervosa et sulle strutture di precipitazione di vari tessuti organici.* (Riv. Sperim. di Fren., XXXIV, 247-263.) [398

Police (**Gesualdo**). — *Sugli occhi dello scorpione.* (Zool. Jahrb., XXV, 1-71, 2 pl.) [427

Retzius (**Gustave**). — *The Principles of the minute structure of the nervus *system as revealed by recent investigations* (*Croonian Lecture*). (Proc. Roy. Soc., B. 542, 414.) [Résumé de la question. L'auteur reste acquis à la théorie neuronique, tout en se déclarant prêt à l'abandonner si cela devient nécessaire. — H. de Varigny

Ribadeau-Dumas (**L.**) et **Roussy** (**Gustave**). — *Influence des lésions nerveuses expérimentales sur la prolifération de la moelle osseuse.* (C. R. Soc. Biol., LXV, 333-335.) [418

Ridder (**P. de**). — *L'inspection oculaire dans les écoles de la ville de Bruxelles.* (Soc. Belge d'opht., 26 avril.) [425

Robertson (**F. Brailsford**). — *Sur la dynamique chimique du système nerveux central.* (Arch. intern. Physiol., VI, 388-454.) [410

Rosenberg (**L.**). — *Ueber die Cytoarchitectonik der ersten Schläfenwindung und der Heschlschen Windungen.* (Monatsschr. Psych. u. Neurol., XXXIII, 52.) [422

a) **Rossi** (**O.**). — *Processi rigenerativi e degenerativi conseguenti a ferite asettiche del sistema nervoso centrale. Midollo spinale e nervo ottico.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIII, 481-517.) [418

b) — — *Régénération des centres nerveux et des nerfs périphériques.* (1^er^ Congrès italien de Neurologie, Naples, 8 avril.) [Expériences démontrant que la régénération autogène n'existe pas. — M. Mendelssohn

Sala (**G.**). — *Sur les faits qui se développent à la suite des blessures aseptiques du cerveau.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 79-82.) [411

Samojloff (**A.**) et **Pheophilaktowa** (**Antonina**). — *Ueber die Farbenwahrnehmung beim Hunde.* (Centralbl. f. Physiol., XXI, 133-139, **1907**.) [Voir ch. XIX, 2°

Sandri (**O.**). — *Contributo all'anatomia e alla fisiologia dell' ipofisi.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIII, 518-550.) [412

Sauvineau. — *Échelle centésimale pour la mensuration du sens chromatique.* (Bull. et Mém. de la Soc. franç. d'opht., XXV, 519-533.) [425

Schwartz (**Alfr.**). — *Versuche über die Veränderungen der Reflexerregbarkeit Wirbelloser bei O-mangel und O-Ueberschuss.* (Arch. ges. Physiol., CXXI, 411-415.) [417

Segale. — *Sur la soi-disant collatéralité nerveuse motrice.* (Lo Sperimentale, LXII, 211-225.) [Une collatéralité nerveuse motrice analogue à la collatéralité nerveuse sensitive n'existe pas. Le rétablissement de la motricité à la suite d'une lésion nerveuse se fait par compensation musculaire, mais nullement par collatéralité nerveuse. — M. Mendelssohn

a) **Sherrington** (**C. S.**). — *On reciprocal innervation of antagonistic muscles. Eleventh note : Further observations on successive induction.* (Proc. Roy. Soc., B. 536, 53.) [414

b) — — *On reciprocal innervation of antagonistic muscles. Twelfth note : Proprioception reflexes.* (Proc. Roy. Soc., B. 544, 552.) [414

c) — — *Reciprocal innervation of antagonistic muscles. Thirteenth note : On the antagonism between reflex inhibition and reflex excitation.* (Proc. Roy. Soc., B. 544, 565.) [415

Smalwood (**W. M.**) and **Rogers** (**Charles G.**). — *Studies on Nerve Cells. — I. The molluscan Nerve Cell, together with Summaries of recent Litterature on the Cytology of Invertebrate Nerve Cells.* (Neurol. and Psychol., XVIII, 45-86.) [400

Smith (Grafton Elliot). — *The cerebral Cortex in Lepidosiren with comparative notes on the interpretation of certain Features of the Forebrain in other Vertebrates.* (Anat. Anz., XXXIII, 513-540.) [406

Snyder (C.). — *The temperature coefficient of the velocity of nerve conduction.* (Amer. Journ. of Physiol., XXII, 179-201.) [Les oscillations dans l'équilibre musculaire expliquent les variations périodiques de rapidité de la conduction nerveuse pour une température constante. — M. Mendelssohn

Sollaud (E.). — *Rôle du système nerveux dans les changements de coloration chez la Grenouille.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 536-538.) [Voir ch. XVII

Stantschinsky (W.). — *Ueber den Bau der Rückenaugen und die Histologie der Rückenregion der Oncidien.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 137-180.) [A leur plus haut état de développement, ce sont des yeux idoscopiques, capables de donner des images ; ils sont analogues aux yeux inversés des Gnathobdellides et Chétognathes. — L. Cuénot

Stéfani (A.). — *Action du pneumogastrique sur les échanges et sur la température interne.* (Archivio di Fisiologia, V, 285-293.) [Le nerf vague exerce une action régulatrice sur toutes les fonctions vitales des animaux supérieurs : sur la circulation, sur la respiration, sur les échanges organiques, par conséquent aussi sur la production de chaleur chez les animaux à sang chaud. — M. Mendelssohn

Steinach (E.). — *Die Summation einzeln unwirksamer Reize als allgemeine Lebenserscheinung.* (Arch. ges. Physiol., CXXV, 239-289.) 410

Stevens (H. C.). — *Right-handedness and peripheral vision.* (Science, 14 février, 272.) [Tentative d'explication de la droiterie par une particularité de la sensibilité rétinienne. — H. de Varigny

Suñer (Pi). — *Sur une nouvelle méthode de localisation physiologique dans les centres nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 604-606, et Trav. labor. rech. biol. Univ. Madrid, VI, 91-94.) [421

Tait (J.). — *The freezing of frog's nerve with special reference to its fatigability.* (Quart. Journ. experim. Physiol., 1, 79.) [La congélation supprime la conductibilité qui réapparaît par réchauffement ultérieur. Un nerf réchauffé après la congélation se fatigue rapidement, mais cette fatigue ne dure pas longtemps. — M. Mendelssohn

Tigersted (Carl). — *De la circulation après l'excitation du nerf dépresseur.* (Skandinav. Arch. f. Physiolog., XX, 330.) [A la suite de l'excitation du dépresseur, la résistance vasculaire diminue et la quantité du sang qui passe par l'aorte augmente au moins pendant un certain temps. Le travail du cœur diminue le plus souvent. — M. Mendelssohn

Trendelenburg (Wilh.) and Kühn (Alfred). — *Vergleichende Untersuchungen zur Physiologie des Ohrlabyrinthes der Reptilien.* (Arch. Anat. Physiol., physiol. Abt., 160-188. 21 fig.) [431

a) **Tribondeau et Lafargue.** — *Action des rayons X sur la rétine et le nerf optique.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 149.) [423

b) — — *Présentation d'un chat dont les yeux ont été röntgénisés.* (Ibid., 447.) [424

Tschachotin (Sergeï). — *Die Statocyste der Heteropoden.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 343-422.) [Expériences sur *Pterotrachea* démontrant le rôle statique du statocyste. — L. Cuénot

Turner (John). — *The structure of grey matter.* (Brain, XXX, 426-465, 11 fig., **1907**.) [397

Uexküll (**J. V.**). — *Studien über den Tonus. V. Die Libellen.* (Zeitschr. f. Biologie, L, 168-202.) [413

Veress (**E.**). — *L'inhibition et quelques autres phénomènes d'innervation chez la larve de Cossus ligniperda.* (Arch. intern. Physiol., VI, 192-209.) [416

Vigier (**P.**). — *Sur l'existence réelle et le rôle des appendices piriformes des neurones. Le neurone périoptique des Diptères.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 959-961.) [398

Vincenzoni (**G.**). — *Recherches expérimentales sur les localisations fonctionnelles dans le cervelet de la brebis.* (Arch. ital. Biol., XLIX, 385-395.) [423

Waledinsky (**J. A.**). — *Contribution à l'étude de la présence et de la distribution des ganglions nerveux dans les ventricules du cœur de quelques mammifères.* (Tomsk, 1908 [en russe].) [Travail anatomique éclairé par de nombreuses figures qui semblent démontrer que la région de la pointe contient un grand nombre de cellules ganglionnaires. — M. Mendelssohn

Weber (**E.**). — *Ueber den Einfluss der Sensibilität auf die Blutfulle des Gehirns.* (Centralbl. f. Physiolog., XXII, 1-143.) [L'excitation de l'écorce cérébrale provoque des variations de calibre des vaisseaux encéphaliques même après destruction complète de la moelle épinière. Les vasomoteurs du cerveau sont donc indépendants du centre vasomoteur spinal. — M. Mendelssohn

Wertheimer (**E.**) et **Dubois** (**Ch.**). — *Un argument contre la régénération autogène des nerfs.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 1098-1100.) [420

Wetzel (**G.**). — *Besitzt die Zapfenfaser eine Dreiteilung?* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXIV, 639-641.) [423

Widmann (**E.**). — *Ueber den feineren Bau der Augen einiger Spinnen.* (Zeit. f. wiss. Zool., XC, 258-312.) [Les yeux des Araignées libres sont plus évolués que ceux des Araignées à toile. — L. Cuénot

Wolff (**Max**). — *Eine Bemerkung in eigener Sache zu Herrn Ramon y Cajals Aufsatz : L'hypothèse de M. Apathy sur la continuité des cellules nerveuses entre elles.* (Anat. Anz., XXXIII, 634-636.) [Cité à titre bibliographique

Wünderer (**Hans**). — *Ueber Terminalkörperchen der Anamnien.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXI, 504-569.) [Description des terminaisons cutanées de l'*Amphioxus* des Poissons et des Batraciens. — R. Legendre

Voir pp. 120, 161, 209, 213, 253, 353, 472, 473, 474 pour les renvois à ce chapitre.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure.

a) **Cajal** (**S. Ramon**). — *Nouvelles observations sur l'évolution des neuroblastes, avec quelques remarques sur l'hypothèse neurogénétique de Hensen-Held.* — Réponse à l'article de Held paru l'an dernier (cf. *Ann. Biol.*, XII, p. 434). Held soutenait que : 1° le développement du système nerveux chez l'embryon est produit par la collaboration des neuroblastes formateurs de l'axone et des neurofibrilles, et des *Leitzellen* à l'intérieur desquelles marchent et s'accroissent les fibres embryonnaires; 2° l'axone primitif naît d'un pôle spécial des neuroblastes et est contenu dans le neurospongium et les plasmodesmes; 3° les plasmodesmes, peut-être d'origine ectodermique, se transforment en cellules de Schwann; 4° il n'y a pas d'indépendance neuronale, les neurofibrilles d'un neuroblaste pénétrant souvent dans un autre et les axones étant anastomosés. A cela, **C.** répond : 1° les neuroblastes ont un corps et une expansion libres, sans anastomoses; les neurofibrilles se différencient très tôt, comme HELD l'a vu ; elles apparaissent quand la cellule germinative de His est transformée en cellule apolaire ou polygonale; quand la cellule devient bipolaire, le prolongement distal terminé par un cône de croissance change de direction quand se présente un obstacle mécanique, recherche les interstices épithéliaux, se divise au niveau des pieds épithéliaux, ce qui indique une liberté de mouvements protoplasmiques et non l'existence de voies préétablies. **C.** n'a pas vu les anastomoses interneuronales signalées par HELD et les suppose dues à des artifices; les cellules épithéliales sont libres et ne forment pas de réseau de neurosponge; les cônes terminaux des fibres ont une direction radiale jusqu'à la basale puis une direction longitudinale le long de celle-ci; quelques-uns sont désorientés ou hypertrophiés, ce qui s'explique plus simplement en supposant qu'ils suivent les voies de moindre résistance qu'en admettant l'existence d'un réseau vecteur préexistant; enfin certains neuroblastes ont un cône de croissance dirigé vers l'épendyme et même on peut trouver des cellules nerveuses d'aspect normal dans le liquide ventriculaire; ces faits ne peuvent être conciliés avec l'hypothèse d'un réseau de liens interneuronaux (plasmodesmes et neurodesmes).

2° Dans l'espace périmédullaire, entre la membrane limitante externe et la première assise des cellules conjonctives qui formeront les méninges, il n'y a ni fibres unissantes, ni prolongements de *Leitzellen*, et cependant les fibres nerveuses continuent leur route, ce qui indique un chimiotactisme bien plus qu'une orientation mécanique.

3° Les fibres nerveuses croissent dans les interstices cellulaires du mésoderme; les *Leitzellen* et leurs prolongements anastomosés sont toujours à côté des axones; leur accolement, quand il s'observe, est dû à des artifices de fixation; cela est vrai aussi bien des fibres motrices que des fibres sensitives. Les cellules sympathiques de la chaîne principale ont probablement une origine médullaire, ce qui suppose qu'elles ont émigré; on en trouve dans diverses racines motrices, notamment dans les branches du trijumeau, mais elles ne peuvent être confondues avec des *Leitzellen*.

Outre ces faits et ces inductions, il y a encore un grand nombre de raisons contre la théorie de HELD : *a*) les massues terminales sont parfois plus grosses que les plasmodesmes; *b*) les cellules sympathiques qui sortent de la moelle par les racines antérieures sont plus grosses que les *Leitzellen*; *c*) les faisceaux de fibres des nerfs embryonnaires sont compacts, sans interposition de cellules ni de prolongements cellulaires; *d*) la théorie de HENSEN-HELD n'éclaircit pas la question de l'orientation des voies nerveuses; *e*) de nombreuses erreurs de trajets, des détours inutiles très variables, des égarements temporaires ou définitifs qu'on observe dans les centres nerveux embryonnaires sont incompatibles avec une théorie de voies préétablies; *f*) enfin presque tous les faits de régénération pathologique, décrits dans ces derniers temps, militent contre la théorie de HENSEN-HELD. — R. LEGENDRE.

b) **Cajal (S. R.).** — *L'hypothèse de M. Apathy sur la continuité des cel-*

lules nerveuses entre elles. — Réponse aux critiques d'Apathy parues l'an dernier (voir *Ann. Biol.*, XII, p. 435). Après quelques discussions personnelles, **C.** examine les objections d'Apathy.

I. *Hypothèse de la continuité neurofibrillaire.* — *a*) Observation directe du réseau neurofibrillaire chez les Invertébrés : Apathy a vu des communications intercellulaires dans la chaîne ganglionnaire des Invertébrés, dans les cellules sensitives d'*Hirudo*, dans l'intestin de *Pontobdella;* mais certains auteurs qui ont vu les préparations d'Apathy émettent des doutes ou expriment des réserves très significatives sur les communications directes intercellulaires et indirectes par le neuropile; Bethe et Prentiss, partisans d'Apathy, nient le caractère diffus du « Gitterwerk » du neuropile; Azoulay, Nageotte, Mencl n'ont pas vu de réseau diffus: **C.** n'a toujours observé que des cellules indépendantes et des plexus dans le neuropile. *b*) La méthode du nitrate d'argent n'est pas propre à résondre le problème des connexions intercellulaires : Apathy reproche à la méthode de **C.** de donner des résultats très incomplets; **C.** répond que sa méthode donne chez la sangsue d'aussi nettes préparations que celle à l'or, que ni l'une ni l'autre ne montre les terminaisons des fibrilles élémentaires, mais l'on peut supposer leur terminaison libre d'après les résultats des méthodes de Golgi et d'Ehrlich. *c*) Il existe des réseaux dans les terminaisons périphériques des Invertébrés; mais les dessins d'Apathy prouvent qu'il n'y a pas d'anastomoses, et chez les Vertébrés Bielschowsky lui-même et beaucoup d'autres n'ont pas vu de réseau diffus. *b*) Bethe, Bielschowsky, Held ont vu des continuités dans les terminaisons nerveuses centrales chez les Vertébrés; **C.** cite de nombreux cas de contiguïté évidente : corbeilles des cellules de Purkinje, rosaces des fibres moussues du cervelet, arborisations libres autour des cellules motrices, etc.; il cite les très nombreux auteurs qui les ont observés et attribue les rares cas de continuité apparente à des artifices. *e*) Chez l'embryon des Vertébrés et des Invertébrés, les neurofibrilles naissent à la périphérie : **C.** répond que lui-même et Held les ont vues naître à l'intérieur des cellules germinales : lui-même, van Gehuchten, Michotte, Tello ont constaté leur apparition dans les cellules de Purkinje avant que les expansions aient pris leur forme définitive ; lui-même, Perroncito, Lugaro, Marinesco, Tello, etc., les ont vues naître du bout central dans les cylindraxes sectionnés en régénérescence.

II. *La conductibilité exclusive des neurofibrilles.* — A cette conception d'Apathy **C.** oppose que Schiefferdecker, Wolff, Verworn soutiennent la conductibilité exclusive du neuroplasma, et que la membrane qu'il décrit autour des cellules n'empêche pas le passage de l'influx. D'ailleurs cette question est encore non résolue et toute hypothèse prématurée.

III. *Disposition des neurofibrilles dans le corps cellulaire. Réseau périphérique et réseau central.* — *a*) Double réseau intraprotoplasmique chez les Vertébrés? **C.** ne l'a décrit que chez les Hirudinées et dans certaines cellules des Vertébrés jeunes où il est différent. *b*) Disposition en réseau des neurofibrilles intrasomatiques : ce réseau a été vu par un grand nombre d'auteurs, et l'indépendance des neurofibrilles dans le corps cellulaire ne peut être soutenue. *c*) Variabilité du réseau neurofibrillaire dans divers états physiologiques et pathologiques : cette variabilité est indiscutable contrairement à ce que dit Apathy. En résumé, l'œuvre d'Apathy renferme des faits positifs qui ont fourni des notions fort importantes sur la structure de la cellule nerveuse et des hypothèses très risquées et absolument invérifiables ; les faits — aussi bien que ceux établis par Bethe et par Held — peuvent très bien entrer dans la conception du neurone.

IV. *L'originalité de la méthode au nitrate d'argent réduit.* — Apathy ayant revendiqué pour Simarro (1900) l'idée de la méthode, **C.** montre les différences des deux techniques, indique la supériorité de la sienne et signale les emplois antérieurs qu'il avait faits du nitrate d'argent réduit. — R. Legendre.

Fragnito (**O.**). — *Encore sur la genèse des neurofibrilles.* — A Cajal qui affirme reconnaître les neurofibrilles dans les cellules nerveuses embryonnaires dès qu'elles perdent le caractère de cellules germinatives de His pour prendre celui de cellules apolaires ou polygonales, **F.** répond qu'il n'a pu les observer ni par la méthode de Cajal, ni par celle de Donaggio. Il ne croit pas que les structures observées par Cajal et par Held soient de nature fibrillaire spécifique. Ses recherches excluent la différenciation précoce des neurofibrilles et mettent en évidence une substance spéciale, fibrillogène, qui précède l'apparition des fibrilles et est leur substance formatrice (cf. *Ann. Biol.*, XII, p. 436). — R. Legendre.

Pesker (**D. J.**). — *De l'histogénèse des neurofibrilles.* — Étude du développement des neurofibrilles du système nerveux central et du sympathique chez l'embryon de Souris. Le réseau neurofibrillaire de toutes les cellules des centres se développe de la même façon. Il se forme d'abord un réseau primitif ou embryonnaire, puis le réseau secondaire se développe, chacune de ses fibrilles naissant d'une fibrille primaire. La disposition définitive, fibrillaire, réticulée ou mixte ne dépend pas du processus de développement mais bien des rapports avec les corps de Nissl et les canalicules de Holmgren. Dans le système nerveux sympathique, **P.** observe des cellules anastomosées et d'autres dont le réseau endocellulaire est en continuité avec le réseau péricellulaire. — R. Legendre.

Golgi (**Camillo**). — *Sur une nouvelle méthode pour la facile et prompte démonstration de l'appareil réticulaire interne des cellules nerveuses.* — Cet appareil signalé par **G.** en 1899, a été identifié par Holmgren à son trophospongium et nommé par Cajal appareil de Golgi-Holmgren. **G.** s'élève contre ces comparaisons et donne une nouvelle méthode (fixation par un mélange de formol, d'alcool et d'acide arsénieux) permettant de mettre facilement en évidence l'appareil réticulaire interne qu'il a découvert. — R. Legendre.

Turner (**John**). — *La structure de la substance grise.* — D'aprés les recherches de l'auteur, la substance grise contient deux sortes de cellules nerveuses et de neurofibrilles : les cellules pâles ou ganglionnaires d'où émanent les neurofibrilles à contour lisse, et les cellules sombres ou intercalaires d'oú proviennent les neurofibrilles à contour irrégulier. Ces dernières forment un revêtement autour des cellules ganglionnaires. Les fibres sont continues de sorte que les deux espéces de neurofibrilles se confondent et passent les unes dans les autres. La différence entre ces deux formes n'est donc pas bien tranchée et la distinction n'est que relative. Ces faits servent à l'auteur de base pour une théorie générale du fonctionnement du système nerveux. — M. Mendelssohn.

a) **Legendre** (**R.**). — *A propos des mitochondries des cellules nerveuses. Granulations diverses des cellules nerveuses d'Helix.* — Étude des cellules nerveuses d'*Helix* par les méthodes de Kopsch, de Sjövall et de Benda pour les mitochondries. Les méthodes à l'acide osmique de Kopsch et de Sjövall mettent en évidence un réseau dans les cellules ganglionnaires spinales des Vertébrés, des granulations dans les cellules sexuelles et nerveuses des Mollusques. La méthode de Benda colore les grains des cellules sexuelles mais ne colore pas ceux des cellules nerveuses. Cela indique que les grains des cellules nerveuses d'*Hetix* sont de deux sortes, les uns lipochromes, les autres différents des premiers (osmiophiles). Ces derniers se distinguent par leur invisibilité à l'état frais et après action d'un fixateur osmique quelconque; leur incolorabilité par le Soudan, leur taille uniforme, leur forme. leur présence dans toutes les cellules, leur disposition concentrique, régulière, leur absence dans le cône d'origine du prolongement. Tout ce qu'on peut dire de ces grains osmiophiles, c'est qu'ils ne sont ni myélinogènes, ni trophospongiques, ni mitochondriaux, ni chromatophiles. — R. Legendre.

Curreri (Giuseppe). — *Recherches relatives à la nature des épines collatérales des prolongements dendritiques des cellules nerveuses.* — Après avoir rappelé les opinions contradictoires des divers auteurs qui se sont occupés de cette question, puis avoir indiqué les techniques qu'il emploie, **C.** décrit les épines collatérales qu'il a observées dans des encéphales de Poulets. Les épines manquent sur le corps cellulaire et la région proximale des dendrites. Certaines ont l'aspect de massues à col allongé, mais d'autres ont un renflement sur leur parcours et se terminent en pointe, ou bien se ramifient et forment de véritables fibres collatérales. Les épines ont une existence réelle : 1° parce qu'on les voit par les méthodes de Golgi, de Cox et d'Ehrlich; 2° parce qu'elles se présentent constamment sur les mêmes régions des dendrites; 3° parce qu'elles n'ont pas l'aspect de cristaux ou de dépôts irréguliers. Elles ne correspondent pas au réseau nerveux diffus de Golgi, comme l'a soutenu Bethe, mais contribuent à la formation du réseau nerveux diffus (*sensu stricto*), celui-ci étant dû à une simple intrication des fibres collatérales des cylindraxes et des collatérales des dendrites, et ne formant pas de mailles closes. — R. Legendre.

Vigier (P.). — *Sur l'existence réelle et le rôle des appendices piriformes des neurones. Le neurone périoptique des Diptères.* — **V.** donne une preuve de l'existence réelle des appendices piriformes des dendrites qui a été mise en doute à maintes reprises. L'œil composé des Muscides est relié à une lame nerveuse (periopticum) qui renferme des cellules unipolaires dont l'axone gagne dans la profondeur une deuxième masse ganglionnaire (epiopticum) où il se termine par une sorte de massue épineuse. Sur une portion assez courte et bien délimitée, cet axone est garni d'appendices piriformes nombreux, placés radiairement comme des épingles. Ces appendices sont formés d'une tige grêle terminée par un petit renflement; certains sont bifurqués; ils sont tous à peu près égaux et leurs boutons sont alignés longitudinalement en contact avec la partie terminale de fibres provenant de l'œil composé (fibres rétinulaires). Ces appendices sont seuls en rapport avec les fibres rétinulaires et jouent par conséquent le rôle d'organes récepteurs à conduction axipète (axidendrites) dont l'importance physiologique est grande comme organes collecteurs de l'influx nerveux. — R. Legendre.

b) **Pighini (Giacomo)**. — *Sur une forme réticulaire spéciale de précipitation de la substance nerveuse et sur les structures de précipitation de divers tissus organiques.* — Beaucoup de colloïdes à l'état de gels ont une structure réticulaire; cette structure varie sous de nombreuses influences : pureté, charge des grains, mélange de colloïdes, addition d'électrolytes, etc... **P.** a comparé les figures de précipitation d'extraits de divers tissus sous l'influence de fixateurs variés. Le nitrate d'argent et la pyridine donnent des figures spécifiques pour chaque tissu et le plus souvent de même aspect. Ces faits permettent l'hypothèse que dans chaque mélange colloïdal existe une ou plusieurs substances réagissant aux fixateurs et passant à l'état de gel sous des formes spécifiques. La plupart des structures de précipitation ont une forme réticulaire; seule la substance de l'écorce cérébrale donne un réseau à fins filaments fibrillaires et seulement sous l'action du nitrate d'argent et de la pyridine; les autres tissus donnent des figures caractéristiques mais moins nettes; l'ovalbumine présente une finesse de détails comparable à celle de la substance nerveuse, mais la structure est tout autre. Dans le cas du tissu nerveux, on peut tout au plus supposer que le précipité noir obtenu par le nitrate d'argent est formé surtout de substance intercellulaire et de cellules de névroglie, mais on ne peut distinguer actuellement les précipités dus aux diverses substances des cellules. — R. Legendre.

a) **Collin** (**Remy**). — *Variations volumétriques de l'appareil nucléolaire de la cellule nerveuse somatochrome, à l'état normal, chez le Cobaye adulte.* — En comparant le volume du nucléole au volume du noyau, on obtient des rapports extrêmement différents qui montrent combien est variable à l'état normal le volume de l'appareil nucléolaire. En rapprochant ce fait des variations d'aspect morphologique du noyau et de son contenu, on doit conclure que le noyau joue certainement dans le métabolisme de la cellule nerveuse un rôle beaucoup plus important que celui qui lui est généralement attribué. — R. Legendre.

b) **Collin** (**Remy**). — *Les variations de structure à l'état normal du noyau de la cellule nerveuse somatochrome chez le Cobaye.* — A l'état normal, ces noyaux ont un polymorphisme remarquable. Dans les cellules somatochromes de la moelle et des glanglions spinaux, le nucléole principal est généralement accompagné de plusieurs nucléoles accessoires. L'appareil nucléolaire se compose d'une substance fondamentale sans affinités tinctoriales, de vacuoles réfringentes, d'une chromatine qui se présente sous deux aspects diffus et condensé et de masses périphériques basophiles formées de nucléine. Le noyau de ces cellules renferme en outre des granulations acidophiles, colorables par l'hémalun, qui sont abondantes (état sombre du noyau) ou rares (état clair); ces deux états du noyau semblent en rapport avec des états correspondants du cytoplasma : colorabilité forte ou faible des corps de Nissl. Ces modalités de l'appareil nucléolaire et des granulations nucléaires tiennent évidemment à des phases fonctionnelles de la cellule. — R. Legendre.

a) **Pighini** (**Giacomo**). — *Sur la structure des cellules nerveuses du lobe électrique, et des terminaisons nerveuses dans l'organe électrique de Torpedo ocellata.* — Appliquant la méthode de Cajal à l'étude des cellules nerveuses du lobe électrique de la Torpille, **P.** y décrit deux sortes de neurofibrilles, les unes, grosses, entrant dans la cellule par ses prolongements, entrelacées à la périphérie, les autres, fines, se détachant des premières et formant un réseau autour du noyau. Chaque cellule n'a qu'un cylindraxe; les prolongements protoplasmiques sont en continuité avec les cellules voisines où leurs grosses fibrilles contribuent à former le réseau superficiel. La même méthode appliquée à la recherche des terminaisons nerveuses dans l'organe électrique montre que celles-ci sont bien libres comme l'avait soutenu Retzius contre Ballowitz. Ces terminaisons ne sont pas en plaquettes mais se perdent dans les fibrilles musculaires. — R. Legendre.

Gerini (**Cesare**). — *Quelques recherches sur les premières phases de développement des neurofibrilles primitives chez l'embryon de Poulet.* — Après l'exposé des diverses théories actuellement soutenues : théorie de l'excroissance cellulaire, théorie caténaire, théorie des connexions originaires ou du syncytium, **G.** expose ses recherches sur l'embryon de Poulet faites avec la méthode de Cajal. Il en tire les conclusions suivantes : les neuroblastes forment des neurofibrilles dès la 40e heure d'incubation; ils acquièrent ainsi une forme fuselée qu'ils conservent jusqu'au 6e jour. Les neurofibrilles apparaissent d'abord aux deux pôles cellulaires et s'accroissant forment le cylindraxe et les dendrites. Chaque neuroblaste donne naissance à son système de neurofibrilles et seulement à celui-ci; celles-ci n'entrent jamais en continuité avec celles des autres neuroblastes. Le réseau endocellulaire apparaît seulement le 8e jour; les collatérales naissent comme branches d'une seule neurofibrille. La cellule nerveuse est bien une unité embryologique. — R. Legendre.

Smalwood (**W. M.**) et **Rogers** (**Charles G.**). — *Études sur les cellules nerveuses. La cellule nerveuse des Mollusques avec sommaire de la littérature récente sur la cytologie des cellules nerveuses d'Invertébrés.* — Le système nerveux des Gastéropodes ne permet pas de stimulation directe d'un ganglion à cause de la compacité du collier nerveux et des nombreux nerfs qui en partent. Les canalicules lymphatiques des cellules nerveuses sont différents des vacuoles; ils existent réellement et sont très fréquents chez les Invertébrés. Il existe des vacuoles dans les cellules nerveuses des Némertiens, Annélides, Crustacés, Insectes et Mollusques; elles sont visibles *in vivo* et renferment un liquide ou des corps différenciés; elles n'ont pas de membrane, sont transitoires et varient en nombre. Les corps de Nissl existent et occupent la zone périnucléaire; ils sont disposés en cercles et formés de très petites particules; on peut les voir *in vivo;* chez *Limax*, ils sont toujours dans de petites vacuoles; ils apparaissent après le repos et la nutrition et disparaissent pendant l'hibernation ou par la fatigue ou l'excitation électrique; ils sont probablement de nature graisseuse. Les granulations pigmentaires sont fréquentes, elles augmentent par nutrition, ne varient pas pendant la fatigue ou la stimulation électrique; elles sont des substances lipochromes ou grasses. Le centrosome ne semble pas persister dans les cellules nerveuses de l'adulte. — R. Legendre.

β) *Physiologie.*

a) **Marinesco** (**G.**). — *Quelques recherches sur la neuronophagie.* — Il existe, à l'état normal, un équilibre entre la nutrition des cellules satellites et celle des cellules nerveuses des ganglions sensitifs. Les agents qui détruisent cet équilibre produisent généralement une altération du neurone et une prolifération des cellules satellites. Une action trop nocive tue les deux sortes de cellules. Dans les cas de mort suraiguë des cellules nerveuses (injection de bile, greffe), il y a digestion des cellules nerveuses par les cellules de Cajal, puis cicatrisation par les cellules endothéliales. Dans le cas d'hétérotransplantation, beaucoup de cellules nerveuses qui persistent semblent subir une infiltration calcaire. Chez les animaux enragés, les cellules satellites qui attaquent les cellules nerveuses contiennent parfois des granulations graisseuses. — R. Legendre.

a) **Bethe** (**A.**). — *Nouvelle preuve de la fonction conductrice des neurofibrilles ; remarques sur le temps réflexe et sur la période latente du muscle chez la Sangsue.* — L'auteur cherche à fournir une nouvelle preuve de la fonction conductrice des neurofibrilles en déterminant la durée de la propagation de l'excitation le long d'un nerf d'un connectif dans l'état de contraction et de relâchement de la Sangsue. Son point de départ est le suivant : on sait que le corps de la Sangsue peut tripler de longueur suivant que l'animal se trouve à l'état d'extension ou de contraction maxima. Les fibres nerveuses restent droites dans différents états de contraction du corps de l'animal, mais changent de longueur, tandis que les neurofibrilles ne changent pas de dimension, elles se plissent et forment des ondulations à l'intérieur des fibres nerveuses remplies par le plasma périfibrillaire. Or, la durée de propagation de l'excitant reste la même quelle que soit la longueur du corps de l'animal en extension ou en état de contraction. La propagation de l'influx nerveux se fait donc par la neurofibrille invariable dans sa longueur. Si cette propagation se faisait par le protoplasma périfibrillaire elle varierait dans l'état de contraction et de relâchement de l'animal, ce qui n'est pas le cas. C'est donc l'élément fixe, la neurofibrille qui est le conducteur exclusif de l'influx nerveux. La vitesse de conduction dans les neurofibrilles de la sangsue est de 32 à 40 centimètres par seconde. Le temps de réaction réflexe et la période latente du muscle dépendent en grande partie de la tonicité et de la réactivité musculaire. — M. Mendelssohn.

Lasagna (**Francesco**). — *Des effets de l'hyperthermie et de l'hypothermie sur le réseau neurofibrillaire de la cellule nerveuse des animaux adultes* (*Méthode Ramon y Cajal*). — L'hypothermie produit l'hypertrophie des fibrilles primaires, l'agrandissement des mailles, la formation de gros faisceaux, la dégénération granuleuse. L'hyperthermie amène l'atrophie et la pâleur des fibrilles, la désagrégation du réseau, la dégénération granuleuse, le gonflement et la vacuolisation de la cellule. Ainsi, chez le Lapin, le froid et le chaud agissant seuls sont capables de déterminer des altérations profondes de l'appareil neurofibrillaire ; celui-ci présente une grande labilité par action de ces deux agents physiques ; les altérations ne sont pas progressives et en rapport direct avec le degré d'hypo- ou d'hyperthermie ; les lésions observées ne sont pas spécifiques ; la méthode de Cajal donne de bons résultats pour l'étude des altérations neurofibrillaires. — R. Legendre.

Paoli (**Nino de**). — *L'action du froid et de l'électricité sur le réseau neurofibrillaire.* — Chez les Lapins, le froid produit un trouble dans les neurofibrilles, une destruction plus ou moins grande du réseau neurofibrillaire qui, lorsqu'il est conservé, est irrégulier et fragmenté ; certaines cellules ont un aspect presque normal ; l'action de l'électricité jointe à celle du froid ne produit aucune lésion spécifique ou plus grave. Le réseau périnucléaire et les faisceaux de fibrilles qui viennent du cylindraxe sont les plus résistants. La méthode de Cajal montre une coalescence des fibrilles plus grande que la méthode de Donaggio. — R. Legendre.

Legendre (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *Distribution des altérations cellulaires du système nerveux dans l'insomnie expérimentale.* — Seul, le cerveau est atteint dans l'insomnie expérimentale, et dans celui-ci, la zone frontale est toujours gravement touchée. Les lésions des cellules consistent en diminution du volume cellulaire, excentricité du noyau et du nucléole, chromatolyse ou achromatose, vacuolisation, neurophagie. Les cellules les plus atteintes sont les grandes pyramidales. Ces lésions sont très différentes de celles obtenues par PUGNAT et GUERRINI dans la fatigue. — R. LEGENDRE.

Guillain (**Georges**) et **Gy** (**A.**). — *Les lésions des cellules nerveuses corticales dans l'intoxication tabagique expérimentale.* — Dans l'intoxication tabagique chronique du Lapin, le système vasculaire cérébral reste intact. Par contre, les cellules nerveuses sont en chromatolyse, *vacuolisées*, à noyau souvent excentrique, déformé, irrégulier; ces lésions sont diffuses dans les diverses couches et circonvolutions de l'écorce. Dans les intoxications prolongées, les cellules malades semblent disparaître. On n'observe ni dégénérescence pigmentaire, ni neurophagie. — R. LEGENDRE.

Babès (**V.**) et **Stefanesco** (**E.**). — *Étude comparative sur l'apparition des lésions rabiques et des corpuscules de Negri.* — De l'examen histologique de 6 Chiens inoculés avec le virus des rues, **B.** et **S.** concluent que les lésions rabiques sont plus précoces, plus constantes et plus faciles à mettre en évidence que les corpuscules de Negri; les parasites actifs de la rage siègent dans les cellules atteintes et dégénérées les premières; ils sont très probablement identiques aux grains de Babès; les corpuscules de Negri ne sont pas les parasites actifs de la rage. Il est donc préférable pour le diagnostic de rechercher les lésions que les corpuscules de Negri. — R. LEGENDRE.

b) **Michailow** (**Sergius**). — *Sur la question de la fine structure des ganglions sympathiques périphériques.* — Description d'un cinquième type de cellules nerveuses sympathiques intermédiaire aux types II et III de l'auteur. Les cellules de ce type ont un corps rond ou ovale à contours plus ou moins réguliers; il en part 3 sortes de prolongements : 1° un cylindraxe; 2° des prolongements protoplasmiques courts en forme de massue qui forment une rosette autour du corps cellulaire; ces prolongements sont identiques à ceux des cellules du type II; 3° des dendrites qui ont une terminaison en massue ou en plaque et sont identiques à ceux des cellules du type III. Les cylindraxes se réunissent pour former les fibres nerveuses. Les prolongements en massue renferment souvent un pigment jaune. Les dendrites se terminent dans le même ganglion et même sur leur cellule d'origine. Il existe en outre des cellules fenestrées. — R. LEGENDRE.

c) **Michailow** (**Sergius**). — *Structure microscopique des ganglions du plexus solaire et d'autres ganglions du cordon sympathique.* — Certaines cellules de ces ganglions ont une forme en rosette avec un cylindraxe, quelques courts dendrites en massue et quelques longs dendrites; d'autres ont des dendrites terminés par des plaques ou des massues; d'autres ont des dendrites terminés par des boutons, des nids ou des arborisations; d'autres ont un cylindraxe d'où partent des collatérales terminées par des plaques; d'autres ont des dendrites formant des nids; les dendrites d'autres cellules forment des couronnes; enfin certains se terminent par un nid. Dans ces ganglions, on voit un lacis nerveux intercapsulaire, un plexus péricapsulaire et des nids et lacis péricellulaires. Les terminaisons sensibles sont de divers types : plaques terminales, arborisations terminales, pelotons non encapsulés, appareils terminaux en forme de nids, pelotons avec plaques, corbeilles. L'auteur décrit ces diverses structures. — R. LEGENDRE.

a) **Nemiloff** (**Anton**). — *Observations sur les éléments nerveux des Ganoïdes et des Poissons osseux. I. La structure des cellules nerveuses.* — **N.** décrit les cellules des ganglions céphaliques, spinaux et sympathiques. Les cellules des deux premières sortes de ganglions sont bipolaires ou unipolaires ou multipolaires. Les cellules nerveuses géantes du ganglion du nerf vague sont multipolaires, avec des dendrites qui se ramifient et forment un plexus péricellulaire à nombreux boutons terminaux. L'enveloppe des cellules nerveuses est formée de plusieurs couches concentriques de cellules connectives à prolongements fibrillaires et à l'intérieur d'une membrane mince et homogène. On trouve dans les cellules nerveuses des trophocytes (trophosponge de Holmgren), des leucocytes, des parties de la capsule ayant pénétré dans le protoplasma, des vacuoles et des parasites. Des corpuscules du noyau peuvent sortir dans le cytoplasma. Le noyau contient parfois des cristalloïdes et d'autres inclusions. Enfin, on peut trouver dans le tissu interstitiel du ganglion des inclusions paradoxales telles que des petits faisceaux de muscles striés. — R. Legendre.

Boschi (**Gaetano**). — *Recherches sur les centres nerveux d'un embryon humain de deux mois.* — Etude d'un embryon prélevé sur une femme saine autopsiée 30 heures après la mort. La question de l'origine du protoplasma de la cellule nerveuse est fort difficile. L'hypothèse de l'origine nucléaire de la substance chromatophile et celle de son origine syncytiale ne peuvent être acceptées. Reste seule l'hypothèse que l'apposition du protoplasma autour du noyau se fait par dépôt d'une substance provenant du tissu voisin; toutefois si aucune observation ne contredit cette supposition, aucune autre ne la démontre avec sûreté. — R. Legendre.

Marinesco, Parhon et **Goldstein.** — *Sur la nature du ganglion ciliaire.* — On reconnaît dans le ganglion ciliaire trois types de cellules : cellules à prolongements courts noueux et ramifiés qui finissent à l'intérieur de la capsule : seul le cylindraxe la traverse ; cellules possédant des expansions courtes et longues : ces dernières après avoir traversé la capsule vont finir à une certaine distance de la cellule ; enfin cellules pourvues d'un grand nombre de dendrites qui forment un glomérule ressemblant à celui des cellules sympathiques et cellules fenêtrées analogues à celles des ganglions spinaux. La nature sympathique du ganglion semble prouvée par cette description des types cellulaires le constituant. — J. Gautrelet.

b. Centres nerveux et nerfs.

α) *Structure.*

Capparelli (**Andrea**). — *Sur la structure des cellules des centres médullaires des animaux supérieurs.* — L'an dernier **C.** (*Ann. Biol.*, XII, p. 443) a affirmé la continuité des cellules nerveuses entre elles, établie par leurs prolongements. Il décrit maintenant des ramifications des prolongements qui souvent rejoignent ceux-ci en donnant un aspect fenêtré ou troué. Ces aspects ont déjà été vus dans les ganglions spinaux des Vertébrés inférieurs; il les retrouve dans la moelle des Vertébrés supérieurs adultes. Ces aspects troués ou fenêtrés n'existent pas seulement dans la partie proximale des dendrites et des neurites, mais bien sur tout leur parcours et sur le corps cellulaire. Dans la moelle du Bœuf, il y a deux sortes de cellules, les unes ont une surface rarement trouée, les autres l'ont au contraire entièrement perforée. — R. LEGENDRE.

Ehrlich (**E.**). — *Pourquoi l'homme et les animaux supérieurs sont-ils en naissant plus désarmés que la plupart des autres organismes?* — L'auteur trouve une confirmation de ses propres idées dans la constatation de **Glikin** d'après laquelle le cerveau de mammifères et d'oiseaux nés aveugles, nus et désarmés contient moins de lécithine que le cerveau d'animaux nés bien développés. **E.** est d'avis qu'un animal doit naître d'autant plus désarmé que l'écorce grise de son cerveau contient plus de cellules ganglionnaires. Plus la voie située entre les centres moteurs et les centres sensitifs est encombrée de cellules ganglionnaires, plus il sera difficile à une excitation de faire son chemin. Or la lécithine pourrait fort bien être la matière isolatrice des cellules ganglionnaires. Cette difficulté des excitations à se frayer leurs voies qui au début constitue une infériorité d'un organisme, constituera peu à peu sa supériorité parce que les réactions n'en seront que d'autant plus conscientes et voulues par la suite. — J. STROHL.

Girard (**P.**). — *Facteurs dont dépendent la masse, la forme et la composition chimique de l'encéphale chez les Oiseaux.* — La formule empirique proposée par DUBOIS : $E = cS^{0,56}$, représentative de la loi de croissance de l'encéphale en fonction de deux facteurs, l'un somatique, l'autre représentatif d'un certain développement organique, n'est pas vraie seulement pour les mammifères; elle s'applique encore de façon très satisfaisante aux Oiseaux. Cette valeur approximative 0,56 de l'exposant de relation n'est très probablement, chez les Oiseaux du moins, qu'une valeur moyenne. Les diverses parties composantes de l'encéphale doivent croître en fonction de puissance du poids du corps, les unes supérieures, les autres inférieures à 0,56. On peut, par suite, supposer que l'expression détaillée de la loi de croissance de l'encéphale est de la forme $E = lHp + mC^q + nB^2 \ldots$ où H,CB représentent les parties composantes de l'encéphale; l, m, n, les coefficients de céphalisation partiels de chacune de ces parties, et p, q, r, les exposants de relation partiels. Chez les Oiseaux, la somme des rapports $\frac{\text{hémisphères}}{\text{encéphale}} + \frac{\text{cervelet}}{\text{encéphale}} + \frac{\text{lobes optiques}}{\text{encéphale}}$, dont la signification est purement morphologique et qui est représentative d'une certaine architecture encéphalique, est caractéristique pour une famille naturelle donnée. Chez les cerveaux des Oiseaux (hémisphères et tubercules bijumeaux), la valeur du rapport des substances grasses aux substances albuminoïdes représentatif du développement relatif des éléments blancs conducteurs est variable. De deux oiseaux également évolués, de même espèce et par suite de même coefficient de céphalisation, mais de taille inégale, le cerveau le plus lourd (de l'oiseau de plus grande taille) donnera 1 p. 100 d'extrait de matière grasse plus élevé, auquel correspond au plus grand développement des éléments conducteurs. De deux oiseaux d'espèces distinctes et de coefficients céphaliques différents et aussi de taille inégale, tels que le cerveau de l'oiseau de plus petite taille et de plus grand coefficient céphalique égale en poids celui de l'oiseau de plus grande taille et de plus petit coefficient céphalique, le plus fort pour cent d'extrait et d'éléments conducteurs appartient au cerveau de l'oiseau de plus grand poids et de plus petit coefficient céphalique. — Marcel HÉRUBEL.

c) **Lapicque** (**Louis**). — *Limite supérieure de la proportion d'encéphale* *par rapport au poids du corps chez les Oiseaux* [**XII**]. — L'encéphale peut atteindre $\frac{1}{15}$ du poids du corps. Le coefficient de céphalisation est le même chez les diverses espèces d'un même genre ou d'une même famille égales en organisation nerveuse; il augmente quand la taille diminue. — R. Legendre.

Argiris (**A.**). — *Recherches sur les cerveaux d'oiseaux et de poissons.* — Étude comparée de la constitution chimique du cerveau. Le cérébrone extrait du protagon contenu dans les cerveaux de poule et de canard présente une composition très analogue à celle de l'homme et fournit par hydrolyse, comme cette dernière, du galactose et une base voisine de la sphyngosine. L'extrait éthéré du cerveau de poisson contient également comme le cerveau humain de la cholestérine, de la lécithine et la jécorine. La partie du cerveau insoluble dans l'éther ne contient pas de protagon; c'est le contraire qu'on observe chez l'homme. — M. Mendelssohn.

Fuchs (**Fanny**). — *Sur le développement du cerveau antérieur chez les Vertébrés inférieurs.* — **F.** prend comme sujet d'études : des Amphibiens (*Rana temporaria*), des Cyclostomes (*Petromyzon*), des Téléostéens (*Salmo salar, S. fario, Coregonus albus* et *Leuciscus*) et des Sélaciens (*Acanthias vulgaris* en particulier). Elle arrive à la conclusion principale que le télencéphale n'est pas une partie du cerveau complètement indépendante, mais que sa délimitation se produit à un stade très précoce de la formation des hémisphères. — A. Lécaillon.

Gisi (**Julia**). — *Le cerveau d'Hatteria punctata.* — D'une manière générale, le cerveau a une forme et une structure qui sont les mêmes chez *Hatteria* que chez les Lacertiliens. Il est cependant plus simple, par certains caractères secondaires, dans le premier type que dans le second. Avec le cerveau des Amphibiens, le cerveau d'*Hatteria* offre une analogie complète au point de vue de l'origine des 5^e, 7^e et 8^e paires nerveuses. D'une manière générale, ce qui est un caractère primitif, les parties nerveuses proprement dites, dans le cerveau, sont relativement peu développées, tandis que les parties glandulaires sont hautement spécialisées. — A. Lécaillon.

Hirsch-Tabor (**O.**). — *Sur le cerveau de Proteus anguineus.* — Il est relativement peu développé pour un cerveau d'Urodèle. Le bulbe oculaire est au stade de vésicule oculaire secondaire très atrophiée; le nerf optique est net dans sa portion intrabulbaire; dans sa portion extrabulbaire, il forme encore un court moignon; il n'y a aucune trace de chiasma. Les fibres visuelles intracérébrales manquent; le cerveau moyen est diminué; il n'y a pas de formation en couches dans la structure du toit optique. On ne peut voir avec netteté de muscles oculaires différenciés; on ne voit ni leurs nerfs, ni les noyaux de ceux-ci. Les nerfs sensibles du bulbe sont très gros; les fibres naissant du toit et arrivant à leurs noyaux sont très développées. La *commissura ansulata* et la *decussatio transversa* sont très importantes comme chez tous les Amphibiens. Il n'y a pas de cervelet. Un faisceau, observé seulement chez *Proteus*, parcourt la partie caudale du cerveau moyen sur la ligne médiane. Le grand développement des nerfs sensitifs peut être considéré comme une hypertrophie compensatrice de l'absence d'yeux. Le manque de cervelet est peut-être en rapport avec la vie sédentaire de *Proteus;*

il manque aussi chez *Myxine glutinosa* et est extraordinairement réduit chez *Petromyzon fluviatilis*. — R. LEGENDRE.

Smith (Grafton Elliot). — *L'écorce cérébrale de Lepidosiren, avec notes comparatives sur l'interprétation de certains caractères du cerveau antérieur d'autres Vertébrés.* — Les caractères généraux du cerveau des Dipnoi se rapprochent beaucoup plus de ceux des Amphibiens que de ceux d'aucun autre Vertébré. Dans l'hémisphère cérébral des Dipnoi, il y a une formation palléale définie ou écorce cérébrale, séparée nettement de l'ependyme et contenant une couche de cellules nerveuses. Cette formation est homologue du pallium des Amniotes. Quoique cette couche de cellules soit plus nettement séparée que celle homologue des Amphibiens et qu'elle se rapproche par son arrangement compact de celle des Reptiles, cependant elle n'est ni si dense, ni si hautement spécialisée, ni si bien différenciée que celle du cerveau des Reptiles. Ce qui caractérise le cerveau des Dipnoi est l'énorme développement et le haut degré de spécialisation du tubercule olfactif; c'est là l'organe dominant de tout le système nerveux, en rapport avec le rôle important de l'olfaction chez les animaux vivants constaté par GRAHAM KERR. La théorie de BURCKHARDT et BING que l'écorce du tubercule olfactif des Dipnoi représente l'écorce cérébrale des Amniotes et qu'elle est le prosencéphale au sens strict n'est pas confirmée.

Par comparaison avec d'autres Vertébrés, on peut établir qu'au moins trois éléments peuvent contribuer à former le plexus choroïde des ventricules latéraux : 1° le toit du cerveau antérieur ; 2° une bande formée par la diminution de la jonction pallio-thalamique : 3° la partie caudale, secondairement amincie du corps paraterminal. Les rapports du cerveau des Dipnoi et de celui des Amphibiens permet deux suppositions : ou bien le cerveau des Amphibiens a passé par un stade correspondant à celui des Dipnoi et a subi ensuite un changement rétrograde; ou bien les Dipnoi sont plus près du courant qui a donné origine aux Amniotes.

Dans les premiers stades du développement de *Lepidosiren*, quand le cerveau rudimentaire est encore en contact avec l'ectoderme, il y a une connexion protoplasmique ininterrompue entre la peau qui se développe dans le toit du sac nasal, c'est-à-dire l'organe olfactif, et la partie de la vésicule hémisphérique qui formera le bulbe olfactif. — R. LEGENDRE.

Cerletti (Ugo). — *Sur des corps spéciaux de forme naviculaire dans l'écorce cérébrale normale et pathologique et sur quelques rapports entre le tissu cérébral et la pie-mère.* — **C.** décrit sous la pie-mère, à la surface de l'écorce cérébrale, des corps spéciaux, plus nombreux auprès des vaisseaux, de forme naviculaire, qui se continuent à la surface de l'écorce par un filament; ils sont privés de noyau et ont une structure vacuolaire; ils ne semblent être ni des corpuscules rouges du sang ni des boutons terminaux de Golgi; ils se rapprochent des corpuscules périvasaux déjà décrits par l'auteur. Les nombreuses expansions névrogliques qui se rencontrent à la surface de l'écorce sont de deux sortes : les unes, larges expansions protoplasmiques, sont les bases de robustes prolongements appartenant à des cellules névrogliques superficielles; les autres, petites et campanuliformes, véritables pieds terminaux, représentent l'apex de prolongements névrogliques appartenant à des cellules des couches profondes et s'insèrent intimement à la pie-mère, principalement à ses vaisseaux sanguins. On peut penser que ces expansions campanuliformes correspondent aux corps naviculaires, mais ce n'est là qu'une hypothèse. — R. LEGENDRE.

Boule (**L.**). — *Recherches sur le système nerveux central normal du Lombric.* — **B**. discute d'abord la valeur des structures obtenues par les imprégnations argentiques et confirme une grande partie des faits exposés par Legendre à ce sujet (cf. *Ann. Biol.*, t. XII, p. 435). Après l'énumération des méthodes techniques employées avec succès, il décrit le système nerveux central du Lombric. Les ganglions sont entourés de dehors en dedans par 1° un endothélium péritonéal fibreux assez épais, contenant des vaisseaux; 2° une couche musculaire; 3° un névrilemme ou lamelle neurale de nature conjonctive. La chaîne nerveuse proprement dite contient des éléments de névroglie et des éléments nerveux. Les cellules névrogliques ont un protoplasma fibrillaire et granuleux et des prolongements nombreux qui entourent les cellules nerveuses et forment dans le neuropile un treillis inextricable. Les cellules nerveuses ont des formes très variées; la plupart sont piriformes, certaines sont opposito-polaires, en chapeau de gendarme, en marteau, multipolaires; leurs prolongements sont en nombre variable; leur grosseur, leur point d'émergence, leur trajet varient également. Le corps cellulaire contient un réseau. **B**. se demande si le réseau spongioplasmique est différent du réseau neurofibrillaire et après avoir cité les arguments de Legendre à ce sujet, admet également l'impossibilité de la coexistence de deux réseaux et conclut à leur identité. Après la description des divers aspects de ce réseau, vient l'étude des prolongements où l'auteur voit le plus souvent des fibrilles nombreuses et indépendantes. Le neuropile ne montre aucune anastomose de fibres et l'on doit en conclure qu'elles sont indépendantes. Les tubes colossaux contiennent plusieurs fibrilles d'épaisseur très variable, dont l'origine est mal déterminée. — R. Legendre.

a) **Botezat** (**E.**). — *Nouvelles recherches sur les nerfs intra-épithéliaux.* — Dans la peau des Mammifères et surtout dans le museau du Chien, on peut distinguer sept types de terminaisons caractéristiques : 1° des arborisations perpendiculaires à la surface de l'épiderme, provenant des nerfs à myéline, formées de neurofibrilles et de substance périfibrillaire, ayant chacune plusieurs boutons intracellulaires de formes différentes; 2° des fibres axiales très fines, provenant des nerfs à myéline, à boutons plus rares; 3° des fibres assez minces, mais s'aplatissant vers le haut en forme de ruban, étendues parallèlement à la surface de la peau et sans boutons terminaux; 4° des fibres parallèles à la surface de la peau, à épaississements neurofibrillaires d'où partent des fibres plus fines disposées en réseau; 5° des fibres fines semblant former des réseaux péricellulaires; 6° des fibres récurrentes allant d'abord vers la surface puis retournant vers les couches profondes; 7° de grosses fibres axiales formant des réseaux neurofibrillaires dentelés à larges mailles. Il est probable que ces diverses sortes remplissent des rôles différents dans la fonction sensitive de la peau. — R. Legendre.

Mollard (**J.**). — *Les nerfs du cœur.* — Très remarquable mise au point de la question relative à la structure de l'appareil d'innervation du cœur et des considérations d'ordre anatomique qui pourraient servir de base à une conception réelle de la fonction cardiaque. Les recherches personnelles de l'auteur font de cette excellente revue générale de l'anatomie descriptive et de l'histologie des appareils nerveux du cœur (ganglions et filets terminaux) un travail presque original. Parmi les problèmes que soulève l'étude anatomique et physiologique du cœur, il n'en est pas de plus discuté ni de plus intéressant que celui de l'origine de l'activité cardiaque. Ce problème ne sera résolu, d'après l'auteur, que lorsque l'innervation cardiaque sera connue dans tous ses détails et lorsque la question des terminaisons nerveuses intramyocardiques sera élucidée. L'auteur se rallie à la théorie neurogène du fonctionnement du cœur et conclut qu'il n'est pas douteux que le myocarde possède une très grande richesse en éléments nerveux dont la terminaison dans les fibres musculaires n'est pas encore connue. — M. MENDELSSOHN.

a) **Michailow (Sergius).** — *Les nerfs de l'endocarde.* — L'endocarde des oreillettes et des ventricules renferme un grand nombre de réseaux nerveux provenant des ramifications des cylindraxes des fibres médullaires. Ces appareils nerveux terminaux sensibles sont de deux sortes : les uns encapsulés, les autres sans capsule, en forme de réseau, de peloton ou d'arborisation. — R. LEGENDRE.

d) **Michailow (Sergius).** — *Sur la question de l'innervation des vaisseaux sanguins.* — Recherches faites sur la vessie du cheval et du chat. L'innervation des vaisseaux est produite par les terminaisons de fibres amyéliniques dans la paroi, comme beaucoup d'auteurs l'ont signalé. Il existe en outre de nombreuses fibres myéliniques. Quant à la question des cellules ganglionnaires, on en trouve bien quelques-unes dans la vessie aussi bien que dans le cœur, mais dans la paroi des vaisseaux il n'existe que des appareils terminaux ramifiés. — R. LEGENDRE.

e) **Michailow (Sergius).** — *La fine structure des ganglions sympathiques de la vessie des Mammifères.* — Des nerfs cérébrospinaux et sympathiques pénètrent dans la vessie et s'y divisent ; ils se répandent dans la couche fibreuse, dans la couche musculaire où ils forment deux plexus, l'un péri-, l'autre intermusculaire, et dans la couche épithéliale. Il existe en outre de petits ganglions sympathiques composés de 4 à 8 cellules nerveuses, répartis dans les diverses couches. Leurs cellules, parfois binucléées, pigmentées, forment des prolongements et des terminaisons très variés que **M.** décrit en détail. Ces ganglions forment un nouveau centre réflexe local qu'on doit ajouter au centre réflexe cortical, au centre volontaire cortical, au centre réflexe médullaire et au centre du ganglion mésentérique déjà décrits ; il y a donc en tout cinq centres d'innervation vésicale. — R. LEGENDRE.

Civalleri (Italo). — *Contribution à l'étude des terminaisons nerveuses dans la lèvre du Chat.* — Parmi les diverses terminaisons, il existe de nombreux corpuscules de Paccini, observables par la méthode de CAJAL. Ils sont de petites dimensions, répartis dans les papilles, dans les couches voisines et dans toute la tunique propre de la muqueuse. Ils ont tendance à se réunir en groupes de 5, 6 et plus. Beaucoup sont entourés d'une intrication de fibres nerveuses dont il est difficile de dire si elles naissent des corpuscules. Le grand nombre de ces corpuscules suppose qu'ils sont en rapport avec la sensibilité tactile très développée dans cette région. — R. LEGENDRE.

b) **Nemiloff (Anton).** — *Quelques observations sur la structure du tissu nerveux chez les Ganoïdes et les poissons osseux. II. La structure des fibres nerveuses.* — Description des diverses parties des fibres myéliniques. Les cellules de la gaîne de Schwann, non continues d'un segment à l'autre, entourées d'une membrane anhiste, enveloppent le cylindraxe et renferment des gouttes de myéline. Le réseau de kératine est le squelette protoplasmique du réseau de la cellule de Schwann. Les stries de Lanterman et les cônes intercalaires ne sont pas des formations artificielles mais bien des structures réelles dues à des épaississements locaux du stroma de la gaîne myélinique. Le cylindraxe est fibrillaire et entouré d'une couche d'une substance homogène limitée par un grand nombre de petits grains ou gouttes colorables disposés en réseau à la surface. Les étranglements de Ranvier, les anneaux intercalaires, les épaississements en forme de double cône et les stries de Frommann sont également décrits. — R. Legendre.

Hofmann (F. B.). — *Existe-t-il dans la musculature des Mollusques des réseaux nerveux périphériques conducteurs en l'absence de cellules ganglionnaires?* — L'auteur croit avoir constaté que les nerfs des Céphalopodes qui vont aux chromatophores, aux nageoires et au manteau, ont des régions d'innervation bien distinctes. L'excitation transmise par un nerf ne dépasse pas la région qui est desservie par ce nerf, mais il se peut naturellement qu'après excitation, les muscles d'une région excitent mécaniquement par l'effet de leur contraction les nerfs d'une région voisine, d'où réaction de celle-ci aussi. — J. Strohl.

Heath (Harold). — *Le système nerveux subradulaire des Solénogastres.* — Chez le genre *Chætoderma*, les ganglions appelés généralement buccaux sont en réalité labio-buccaux, donnant naissance, comme chez les Neomeniidæ, à des connectifs et des ganglions subradulaires. Les petits ganglions situés entre les plus grandes masses labio-buccales ne donnent naissance apparemment à aucun nerf et leurs homologies ne sont pas définies. — R. Legendre.

c) **Bethe (Albrecht).** — *La colorabilité primaire des fibres nerveuses dépend-elle de la présence d'une substance particulière?* — Höber et Auerbach soutenant que la colorabilité primaire du tissu nerveux est une propriété physique ou physico-chimique de celui-ci et qu'elle n'est pas due à une substance particulière (acide fibrillaire de Bethe), **B.** énumère un certain nombre de faits en faveur de son opinion. Des pièces de centres nerveux placées dans l'alcool perdent leur colorabilité primaire, celles placées dans l'éther la gardent; un morceau de moelle de lapin plongé dans l'alcool pendant 20-30 minutes, puis dans l'éther, a ses fibres périphériques décolorées et celles centrales colorables parce que l'alcool n'avait pas eu le temps d'y pénétrer; des pièces traitées pendant 24 heures par un mélange d'alcool (1 partie) et d'éther (4) puis placées dans l'éther pur montrent des précipités de substance colorable dans leur région périphérique. L'alcool d'ailleurs n'extrait de la moelle que l'acide fibrillaire libre; une autre partie de cet acide est combinée et peut être libérée par les acides minéraux en solution aqueuse. L'acide fibrillaire libre est colorable avec métachromasie par le bleu de toluidine, il est soluble dans l'alcool, dans les alcalis, il forme avec le sublimé une combinaison insoluble dans les alcalis. La substance extraite de la moelle par l'alcool, puis précipitée par le sublimé, présente une partie de ces propriétés, mais il est probable qu'elle est un produit de dédoublement de l'acide. La substance mise en liberté par les acides minéraux peut être identifiée à l'acide fibrillaire; la moelle traitée par l'alcool chaud, puis le chloroforme, donne un extrait qui, traité par l'acide sulfurique, produit une substance colorable; les alcalis précipitent cette substance en un sel alcalin soluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool neutre mais très soluble dans l'alcool légèrement acide; combinée à l'ammoniaque, elle devient insoluble dans l'eau et l'alcool. Les pièces traitées par l'eau alcaline ou l'alcool acidifié perdent pour toujours leur colorabilité. — R. LEGENDRE.

β) *Physiologie.*

Robertson (T. Brailsford). — *Sur la dynamique chimique du système nerveux central.* — L'auteur s'efforce de montrer dans ce travail que l'activité nerveuse est de nature chimique. Il s'agit là des réactions chimiques auto-catalytiques dans lesquelles un des produits de la réaction est le catalyseur; les auto-oxydations y jouent aussi probablement un certain rôle. L'activité des cellules nerveuses donne lieu à la production des diverses substances chimiques et particulièrement d'une substance douée de propriétés d'un acide. Or un acide appliqué directement sur la moelle allongée de la Grenouille provoque une accélération du rythme respiratoire par suite de l'excitation des cellules nerveuses correspondantes. Cette conception de la dynamique chimique du système nerveux central sert à l'auteur de base pour la construction d'une théorie de la mémoire et pour l'interprétation de la loi psychophysique de WEBER-FECHNER par des faits d'ordre physico-chimique. — M. MENDELSSOHN.

Steinach (E.). — *La sommation d'excitants isolément inefficaces comme propriété vitale générale.* — C'est par un grand nombre de recherches faites sur divers animaux que l'auteur a été amené à admettre que la faculté d'additionner par répétition les excitants isolément inefficaces est générale chez tous les protoplasmas. Au moyen des chocs d'induction d'ouverture à courts intervalles et à intervalles plus longs l'auteur a opéré aussi bien sur les organismes monocellulaires (Protozoaires flagellés et ciliés) que sur les végétaux contractiles (*Spirogyra*, *Mimosa*, *Berberis*, *Vibrella*) et sur les cellules photogéniques du Lampyre; il a étendu également ses expériences aux muscles en général et surtout aux muscles rapides des chromatophores des Céphalopodes, des pieds ambulacraires des Astéroïdes et aux muscles lents des Holothuries. Les muscles et les nerfs des animaux à sang froid et à sang chaud font également l'objet d'une étude spéciale. Dans tous ces cas le pouvoir de l'addition latente d'excitants inefficaces s'est montré général et présente des caractères particuliers dans les muscles striés énervés; il est influencé par le refroidissement, par la saignée et par la fatigue. — M. MENDELSSOHN.

c) **Nageotte (J.)** et **Léon-Kindberg (M.).** — *Asymétrie croisée du rire et des mouvements volontaires de la face, par lésion organique des centres nerveux.* — En outre des trois catégories déjà connues : 1° hémiplégie des mouvements volontaires et hémiplégie homonyme du rire; 2° hémiplégie des mouvements volontaires avec intégrité du rire; 3° intégrité des mouvements volontaires avec hémiplégie du rire, il existe aussi une hémiplégie des mouvements volontaires avec asymétrie du rire en sens inverse. Ce dernier syndrome, assez fréquent, n'est pas dû à des spasmes du côté de l'hémiplégie volontaire mais bien à une parésie des mouvements émotionnels du côté opposé; il reconnaît vraisemblablement pour cause une lésion unique siégeant en un point où les fibres conductrices d'une des espèces sont seules déjà entrecroisées. — R. LEGENDRE.

e) **Marinesco (G.)** et **Minea (J.).** — *Lésions des centres nerveux produites par l'injection locale de bile.* — En injectant de la bile de chien dans le ganglion plexiforme d'un animal de même espèce, on observe les faits suivants : après douze heures, les cellules nerveuses s'atrophient et fondent; leur noyau a disparu ainsi que la substance chromatophile et le réseau cytoplasmique ; les cellules satellites de Cajal et les cellules sous-capsulaires sont multipliées; les premières ont pénétré dans les cellules nerveuses. Ces lésions vont en s'accroissant et cinq jours plus tard, la plupart des cellules ont disparu et sont remplacées par des nodules cicatriciels. L'injection dans le cerveau provoque des hémorragies diffuses et des lésions cellulaires extrêmement graves. — R. Legendre.

d) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Changements morphologiques des cellules des ganglions spinaux dans le mal de Pott.* — L'irritation des cellules ganglionnaires spinales causée par la compression due au mal de Pott, produit des effets semblables à ceux des agents traumatiques ou toxiques et à ceux qu'on constate dans les nerfs périphériques à la suite de la section : plexus péricellulaires, plexus périaxonaux, etc. — R. Legendre.

a) **Lapicque** (**Louis**). — *Sur les injections de cocaïne dans les centres nerveux.* — **L.** fait remarquer que l'injection produit des lésions anatomiques dont les effets persistent fort longtemps et ne peuvent être attribués à la suppression de fonction due à la cocaïne. — R. Legendre.

Bergamasco (**I.**). — *La réaction thermique à la piqûre cérébrale de Richet.* — Richet démontra le premier que l'enfoncement d'une aiguille dans le lobe antérieur du cerveau du lapin provoque une augmentation considérable de la température de l'animal. D'autres expérimentateurs localisent les centres de régulation de la température dans le noyau caudé ou dans les corps striés. L'auteur a repris cette question dans une série de recherches faites chez les chats et les lapins. Il a constaté une augmentation de la température non seulement à la suite d'une lésion du noyau caudé, mais aussi à la suite d'une lésion des parties voisines de ce noyau. Cette élévation de température ne dure que 7-10 heures. L'auteur ne paraît pas cependant enclin à admettre l'existence des centres thermogénétiques ou thermorégulateurs véritables dont la lésion produite par une piqûre expérimentale du cerveau provoquerait une élévation de la température. Il croit plutôt que l'élévation de la température dans ce cas doit être considérée comme un effet secondaire d'un état irritatif des diverses parties de l'axe cérébro-spinal. — M. Mendelssohn.

Sala (**G.**). — *Sur les faits qui se développent à la suite des blessures aseptiques du cerveau.* — De jeunes chiens, chats et lapins, ayant subi des incisions linéaires dans la substance cérébrale, sont tués 46 heures, 5 jours ou 14 jours après. 46 heures après, on observe des anneaux nerveux, des anses et des boutons terminant de fines fibrilles. Le 5e jour, le caillot sanguin de la blessure renferme des fibrilles nerveuses fines isolées ou en faisceaux. Le 14e jour, la cicatrice est en grande partie envahie par des faisceaux de fines fibrilles nerveuses, divisées, entrecroisées, formant un plexus; elles sont plus nombreuses près des vaisseaux. Certaines cellules pyramidales situées près de la section présentent au début de leur cylindraxe un renflement occupé par une massue assez semblable à celle qu'on observe dans le bout central des nerfs sectionnés. Ces phénomènes seraient vraisemblablement des processus régénératifs des centres nerveux. — R. Legendre.

Negro (**C.**) et **Roasenda** (**G.**). — *Nouvelles recherches expérimentales sur la fonction du cervelet.* — Nouvelles preuves expérimentales que l'excitation électrique de points limités des hémisphères du cervelet détermine des mouvements localisés de la face et des membres. Les réactions motrices provoquées par l'excitation de l'écorce cérébrale et par l'excitation cérébelleuse sont d'intensité presque égale, mais l'excitabilité électrique des centres cérébelleux paraît survivre à celle des centres cérébraux. Chez les lapins qui succombent à l'hémorrhagie post-opératoire, les centres cérébelleux continuent à réagir pendant l'agonie aux excitations électriques alors que les centres cérébraux sont déjà complètement inexcitables. Les auteurs croient donc pouvoir admettre que les voies centrifuges cérébelleuses ont une complète autonomie en ce qui concerne leur faculté de réagir aux excitations électriques. — M. Mendelssohn.

a-b) **Nageotte** (**J.**) et **Léon-Kindberg** (**M.**). — *Lésions fines du cervelet. I. Nodosités des prolongements protoplasmiques des cellules de Purkinje dans un cas d'idiotie familiale avec atrophie cérébelleuse et dégénération des cordons postérieurs, des faisceaux pyramidaux et des faisceaux cérébelleux directs.* — Dans ce cas pathologique, les cellules de Purkinje des lamelles cérébelleuses les moins atrophiées ont des prolongements souvent recourbés donnant l'aspect d'un saule pleureur; ces prolongements ont des nodosités de volume variable d'où partent des ramuscules secondaires le plus souvent courts et nombreux; ces nodosités renferment des enclaves : granulations diverses, réfringentes par traitement à l'acide osmique, ou argentophiles, ou colorables par les couleurs d'aniline, ou rarement pigmentaires; sphérules lamelleuses à couches concentriques, à cavité centrale contenant des granulations réfringentes et d'autres argentophiles. Ces nodosités remplies d'enclaves et hérissées de rameaux dendritiques sont-elles des dépôts de produits de désassimilation ou des lésions irritatives primitives ou des agents figurés?

II. Tuméfaction fusiforme du cylindraxe des cellules de Purkinje. — Dans quatre cas pathologiques, dont le précédent, le cylindraxe des cellules de Purkinje présente à une distance très petite et constante de son origine une tuméfaction fusiforme qui peut atteindre le volume de la cellule. Dans certains cas, le cylindraxe émet aussitôt après des collatérales puis suit sa direction normale : dans d'autres, il y a 2 ou 3 tuméfactions en chapelet et le cylindraxe est ensuite remplacé par des collatérales hypertrophiées qui remontent vers les plexus entourant les cellules de Purkinje. Les corps cellulaires étant intacts, il faut donc admettre que dans ces cellules anormales, le courant nerveux qui remonte vers son point de départ suffit à entretenir la vitalité de la cellule. Ces tuméfactions ne contiennent pas d'enclaves et renferment un grand nombre de neurofibrilles condensées. Les branches des corbeilles péricellulaires descendent jusqu'au voisinage de ces tuméfactions. Dans les lamelles cérébelleuses atrophiées où les cellules de Purkinje manquent, les branches des corbeilles sont diminuées mais non disparues. — R. Legendre.

Sandri (**Oreste**). — *Contribution à l'anatomie et à la physiologie de l'hypophyse.* — Étude critique de nos connaissances actuelles sur l'embryologie, l'anatomie et la physiologie de l'hypophyse. Le lobe épithélial et aussi le lobe dit nerveux de l'hypophyse contiennent des cellules glandulaires propres qui ont les caractères d'éléments actifs. **S.** confirme l'opinion des auteurs qui admettent que les portions antérieure et postérieure du lobe épithélial sont composées de types de cellules différentes par leur aspect morphologique et leurs fonctions; que les cellules chromatophiles et chromatophobes de la portion antérieure sont des formes d'activité ou de repos d'un même élément, que l'hypophyse, outre qu'elle fait partie du groupe des glandes à fonction antitoxique, possède un principe actif qui, injecté aux animaux, exerce une influence notable sur la pression sanguine et les contractions cardiaques. Ce principe actif est sécrété par la portion postérieure du lobe épithélial (glande infundibulaire de certains auteurs), portion qui reste toujours adhérente au lobe nerveux quand on détache les deux lobes hypophysaires. Ce principe a une action non seulement cardio-vasculaire mais aussi toxique. Les transplantations de l'hypophyse, même chez des animaux de même espèce, ne réussissent pas; le tissu est toujours résorbé. L'injection par des souris de grandes quantités de lobes hypophysaires de bœuf produit un arrêt de développement sensible seulement sur les souris ayant consommé des portions d'hypophyse contenant le principe actif, on n'observe alors ni lésions rénales ni altérations des centres nerveux. L'injection à des cobayes pendant une durée variable d'extrait de lobes hypophysaires provoque des lésions rénales et nerveuses seulement quand les extraits contiennent le principe actif. Les jeunes cobayes ainsi traités subissent un arrêt de développement quand l'extrait injecté contient le principe actif. En cessant les injections, le développement redevient normal. L'arrêt momentané du développement est probablement dû au seul pouvoir toxique du principe actif. — R. Legendre.

Uexküll (J. v.). — *Études sur le tonus. 5e partie. Les Libellules.* — Il est impossible de donner autre chose qu'un résumé approximatif de ce mémoire rempli de points de vue originaux, mais où l'esprit de suite fait entièrement défaut. L'auteur commence par repousser comme étant inféconds le darwinisme et la théorie de l'évolution. Il préfère étudier les organismes en tant que machines, dont il est nécessaire de connaître le fonctionnement jusqu'aux plus minutieux détails. Dans ce mémoire il traite plus spécialement à ce point de vue les libellules (*Caleopteryx virgo*). Il analyse les articulations du corps et de ses appendices, la structure de l'abdomen, les pattes, la marche, les phénomènes de l'autotomie. Puis il expose le fonctionnement réflexe de l'appareil locomoteur entier et y constate un réflexe général (« Gesamtreflex ») agissant à la fois sur l'abdomen, sur les pattes et sur les ailes. Ce jeu de réflexes ne demande pas des excitations extérieures continuellement répétées comme c'est le cas pour le mouvement de natation des méduses. La continuité des excitations est assurée par des « réservoirs de tonus » qui se trouvent dans le cerveau de la libellule. De cette façon l'animal possède à un plus haut degré la faculté de régler lui-même ses mouvements. L'auteur passe ensuite au fonctionnement du cerveau des libellules et s'attache à réfuter les théories de Jennings qui avait nié les voies réflexes déterminées chez les animaux inférieurs. A la fin se trouvent des considérations sur les mouvements compensateurs de la tête et sur le photoréflexe des libellules. — Jean Strohl.

a) **Mangold (Ernst).** — *Recherches sur la physiologie du système nerveux des Échinodermes. Ire partie. Les pédicelles des Étoiles de mer et la coordination de leurs mouvements.* — Après avoir décrit la structure et la fonction des pédicelles, l'auteur analyse au moyen de nombreuses expériences les mouvements coordonnés de ces organes chez les astéroïdes et les ophiurides, notamment les mouvements de marche, puis ceux qui servent à l'animal à s'enfouir dans le sable, la rétraction et l'extension des pédicelles, la suppression de la coordination par section du nerf radial, etc. Chez les astéroïdes il a encore étudié les facteurs qui déterminent la direction des mouvements locomoteurs, et il croit spécialement avoir établi la non-existence d'un réseau nerveux dans la peau de ces animaux. — J. STROHL.

b) **Mangold (Ernst).** — *Recherches sur la physiologie du système nerveux des Échinodermes. II^e^ partie. Le système nerveux des Étoiles de mer et le tonus.* — Dans ce mémoire, **M.** s'est spécialement occupé de *Palmipes membranaceus*, cette très intéressante étoile de mer que les Italiens appellent « pie d'oca » (pied d'oie). Il étudie son changement de forme, le réflexe dorsal qui lui fait rabattre les bras sur le dos, l'état de tonus et le relâchement des muscles. Chez le *Palmipes* ces phénomènes sont particulièrement intéressants parce qu'au repos il se trouve en état de contraction continue, tandis qu'une excitation détermine le relâchement. Cette contraction continue des muscles ne serait pas due toutefois à une excitation continuelle. L'auteur y voit plutôt un cas de tonus myogène. Les séries transversales de plaquettes dorsales et leur substratum sont physiologiquement isolées par rapport à la propagation des excitations. Le nerf radial seul établit une communication nerveuse. Il n'y a pas de réseau nerveux chargé de la propagation des excitations dans la peau des étoiles de mer. — J. STROHL.

Jordan (H.). — *Animaux pauvres en réflexes. II^e^ partie. — Stade sans centre régulateur : La physiologie du système neuromusculaire d'Actinoloba dianthus (pied, muraille, cloisons, réseau nerveux du disque buccal). Suivi de quelques expériences sur Fusus antiquus.* — L'actinie étudiée représente au point de vue des actions réflexes le type le plus inférieur des animaux pauvres en réflexes. Il n'y a aucun mécanisme régulateur. Même le réseau nerveux du disque buccal qui est le mieux fourni en cellules nerveuses est sans influence prédominante sur le reste du système neuromusculaire. Il est intéressant de noter un singulier jeu du mécanisme tonique qui pourrait bien avoir sa valeur durant la vie de l'actinie. Un exemplaire est fixé par son pied à la paroi du bac. Le niveau de l'eau descend et met l'actinie à sec. On voit alors que sous l'action de la tête qui pend et du poids de l'eau contenue dans la cavité intestinale le tonus musculaire du pied diminue graduellement. Il suffit en ce cas d'un petit choc pour détacher l'animal et le faire tomber à l'eau. — J. STROHL.

a) **Sherrington (C. S.).** — *Sur l'innervation réciproque des muscles antagonistes. 11^e^ note : Nouvelles observations sur l'induction successive.* — Une partie essentielle du réflexe de flexion des muscles est une contraction des extenseurs se produisant aussitôt que cesse l'excitant extérieur provoquant le réflexe. Cet excitant en produisant la contraction des fléchisseurs relâche les extenseurs par inhibition de toute décharge nerveuse dans les neurones spinaux extenseurs. Ces neurones deviennent très actifs dès que cesse leur inhibition, d'où excitation des extenseurs. **S.** démontre que le centre inhibé se décharge spontanément dès la cessation de l'excitation inhibitrice et même lors d'une inhibition faible succédant à une forte. — H. DE VARIGNY.

b) **Sherrington (C. S.).** — *Sur l'innervation réciproque des muscles antagonistes. 12^e^ note : Réflexes proprioceptifs.* — Par « proprioceptifs » **S.** entend les réflexes excités par l'organisme agissant sur lui-même, ses propres organes et parties agissant comme excitants sur ses propres nerfs; comme dans le cas d'un mouvement, dans l'acte de croiser les genoux par exemple. Dans cet acte, l'extension du muscle extérieur de la cuisse amène une inhibition réflexe de la contraction de ce muscle : et il s'allonge. Il y a aussi une réaction de raccourcissement : et celle-ci manque si l'on coupe les nerfs afférents du muscle. — H. DE VARIGNY.

c) **Sherrington** (**C. S.**). — *Innervation réciproque des muscles antagonistes. 13e note : sur l'antagonisme entre l'inhibition réflexe et l'excitation réflexe.* — Contrairement à l'opinion répandue que l'antagonisme n'est pas réel (dans le cas du cœur par rapport aux nerfs vague et accélérateur), l'auteur conclut qu'il y a antagonisme véritable en ce que les deux influences agissent au même point en sens opposé; la résultante étant la sommation algébrique des effets que peuvent fournir les deux nerfs (excitateur et inhibiteur). Le point de collision peut varier : il peut se trouver à une synapse, ou dans la substance du neurone. — H. DE VARIGNY.

a) **Dhéré** et **Prigent**. — *Sur l'excitation chimique des terminaisons cutanées des nerfs sensitifs. Action des métaux alcalins-terreux.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Action des métaux terreux.* — Les auteurs ont déterminé la vitesse avec laquelle la grenouille rousse réagit aux excitations par les chlorures de calcium, de strontium, de baryum et de magnésium et par les hydrates de calcium, de strontium et de baryum. L'ordre d'augmentation du temps réflexe correspond à l'ordre suivant lequel sont énumérés ces corps. La grenouille réagit au bout d'un temps très variable à l'excitation par les chlorures terreux en solution normale : glucinium, aluminium, ytrium, lanthane, didyme, erbium, cérium, thorium. Mais ce qui frappe avec ces chlorures, c'est l'apparition au cours du lavage consécutif à l'excitation dans l'eau de mouvements de flexion de la patte irritée après une période latente de quelques secondes; ces mouvements — de défense — traduisent l'action irritante de l'eau. — J. GAUTRELET.

Gunn (**J. A.**). — *Le mouvement réflexe « pour happer une mouche » chez la Grenouille.* — Ce réflexe a lieu après l'empoisonnement de la grenouille par l'yohimbine. Il suffit alors de toucher l'animal aux narines p. ex. pour provoquer les mouvements des mâchoires et lui faire projeter la langue. Un phénomène analogue avait déjà été remarqué par SCHRADER après la destruction de certaines parties du cerveau. — J. STROHL.

a) **Buchanan** (**F.**). — *La durée de la transmission des impulsions réflexes dans la moelle épinière de la Grenouille.* — La durée du temps réflexe dans la moelle épinière a été toujours déterminée à l'aide des réactions musculaires correspondant aux excitations centripètes et centrifuges. L'auteur pense que ce procédé est susceptible de causes d'erreur et présente même quelques difficultés provenant de la fusion des deux secousses musculaires trop rapprochées l'une de l'autre. Il donne la préférence au procédé qui consiste à enregistrer la variation négative du courant de repos à la suite de l'excitation simultanée des fibres centripètes et centrifuges d'un nerf. L'électromètre capillaire montre alors deux ascensions successives : la première correspond à l'excitation des fibres motrices et l'autre à l'excitation des fibres sensitives. La différence entre la durée totale du temps réflexe et la durée de la transmission centripète et centrifuge présente la durée de la transmission de l'excitation réflexe dans la moelle épinière de la Grenouille. Cette durée varie entre 0,012 et 0,022 de seconde. Cette durée diminue sous l'influence de la strychnine, augmente par le refroidissement et par la fatigue et est indépendante de l'intensité de l'excitation. Le réflexe croisé présente une durée deux fois plus longue que le réflexe direct. — M. Mendelssohn.

Lucas (**K.**). — *Le coefficient de température de la vitesse de la transmission nerveuse.* — Il résulte des recherches de l'auteur que la vitesse de l'influx nerveux varie suivant la température. Entre certaines limites elle augmente avec l'élévation de la température. Ainsi dans le sciatique de la grenouille la vitesse est de 16 mètres par seconde à 8° et de 18 mètres à 18°. L'auteur croit pouvoir conclure de ses recherches à l'identité du processus de conduction dans les muscles et dans les nerfs et cherche à interpréter le mécanisme de la propagation de l'excitation dans le muscle par une espèce de réaction qui altère le muscle pendant sa contraction. — M. Mendelssohn.

Marbé (**M. S.**). — *Le réflexe plantaire paradoxal. La transformation morphologique du réflexe plantaire.* — On admet généralement que l'excitation de la plante des pieds provoque, suivant les circonstances, un réflexe en flexion ou un réflexe en extension. Dans le premier cas, le gros orteil exécute un mouvement en flexion vers la région plantaire, dans le second cas l'orteil entre en extension et se porte vers la région dorsale. Dans certains cas, l'auteur a pu constater qu'à la suite d'une excitation de la plante des pieds, le gros orteil ne se porte ni en haut ni en bas et semble rester immobile. Cette immobilité n'est du reste qu'apparente. Dans la majorité des cas, on voit que les deux phalanges du gros orteil prennent la direction du premier métatarsien, de manière que les tissus environnants font un relief appréciable. D'autres fois, l'immobilité du gros orteil est précédée d'un petit balancement entre la flexion et l'extension. L'auteur considère ce phénomène comme un réflexe paradoxal, intermédiaire entre les deux réflexes plantaires classiques. Au point de vue morphologique, le réflexe plantaire commence dans l'enfance par extension ; il devient plus tard un réflexe en flexion et redevient dans la vieillesse de nouveau un réflexe en extension. Entre les deux extensions extrêmes et la longue période du réflexe en flexion, on trouve comme intermédiaire le réflexe paradoxal. — M. Mendelssohn.

Veress (**E.**). — *L'inhibition et quelques autres phénomènes d'innervation chez la larve de Cossus ligniperda.* — La chenille entièrement développée de *Cossus ligniperda*, déjà entourée de son enveloppe protectrice et y ayant déjà subi une mue, permet de faire des expériences sur l'inhibition. L'attouchement de la cuticule au niveau du ganglion sus-œsophagien provoque l'inhibition des mouvements rythmiques normaux de la chenille. Cette sensibilité si développée de la portion antérieure du corps influe sur la métamorphose en provoquant la tendance au repos ou à la formation d'un cocon. L'excitation électrique directe des muscles provoque une contraction durable analogue au tétanos. L'excitation mécanique des ganglions ne produit pas d'effet; par contre, ceux-ci répondent aux excitations galvaniques; la contraction de fermeture est généralement plus grande que la contraction d'ouverture. L'excitabilité est plus grande au pôle négatif qu'au positif. L'excitation faradique des ganglions ne produit qu'un tétanos incomplet. Les oscillations du plateau tétanique, les contractions en groupe qui se montrent par l'excitation galvanique de fermeture et plus encore d'ouverture caractérisent à la fois les effets de l'excitant hétérologue et les manifestations motrices normales de la locomotion. Il y une période réfractaire rappelant les particularités présentées par le cœur des animaux supérieurs et jouant un rôle dans la périodicité locomotrice. — R. Legendre.

Schwartz (Alfr.). — *Expériences concernant les modifications de l'irritabilité réflexe des invertébrés causées par le manque d'oxygène et par la surabondance d'oxygène.* — Dans le but d'élargir les recherches de Bethe (1906) sur les relations de l'oxygène avec l'excitabilité réflexe, **Schw.** a fait des expériences sur des coléoptères et des pulmonés. Chez *Carabus auratus* le manque d'oxygène augmente considérablement l'irritabilité et provoque des contractions convulsives, tandis que la surabondance d'oxygène crée un état de dépression, du moins si l'on a soin de mettre préalablement à nu le système nerveux central. Le fait qu'un scarabée intact se trouvant dans les mêmes conditions ne présente pas de diminution de l'excitabilité, doit sans doute être expliqué par une action régulatrice de l'appareil trachéen empêchant qu'une tension d'oxygène trop grande ne s'étende jusqu'aux centres nerveux. En principe *Limnæa stagnalis* se comporte de la même façon que le coléoptère. La surabondance d'oxygène provoque toutefois une diminution de l'irritabilité beaucoup plus nette encore, et cela *chez l'animal intact*. — J. Strohl.

Mac Leod. — *Étude sur la glycosurie expérimentale. Présence de fibres glycogénolytiques dans le splanchnique.* — (Analysé avec le suivant.)

Mac Leod et **Ruh**. — *Influence de l'excitation du grand splanchnique sur la destruction du glycogène du foie dont est dérivée la veine porte ou qui est privé de tout apport sanguin.* — L'excitation du grand splanchnique provoque hyperglycémie et glycosurie; ces phénomènes peuvent trouver leur explication dans des modifications vaso-motrices hépatiques, dans le fait d'une excitation de fibres sécrétoires modifiant la régulation glycogénique du foie; d'expériences portant sur les animaux dont le foie était privé de son irrigation, porte en particulier, il résulte que le grand splanchnique contient des fibres glycogénolytiques. — J. Gautrelet.

Howell et **Duke**. — *Action de l'inhibition du vague sur l'excrétion du potassium du cœur.* — Au cours de circulations artificielles, l'excitation du vague produit un acccroissement de la teneur en potassium du liquide circulant; l'excitation des nerfs accélérateurs ne produit aucune augmentation. — J. Gautrelet.

Einthoven (W.). — *Sur les courants électriques du vague.* — L'auteur a constaté au moyen du galvanomètre à corde que le courant de démarcation du bout périphérique (surface de section et surface longitudinale) du nerf pneumogastrique chez le chien narcotisé présente une variation négative qui correspond à l'extension inspiratoire du poumon. Ce fait a été du reste déjà observé antérieurement par Lewandowsky, Alcock et Seemann. **E.** démontre aussi, et autrement que Schenck ne l'avait fait, que la distension des alvéoles pulmonaires produit une excitation centripète du vague ayant pour but de limiter par action réflexe la force de l'inspiration. L'expiration normale ne produit pas d'excitation réflexe; celle-ci n'existe que dans l'expiration forcée. — M. Mendelssohn.

Drzewina (Anna). — *Mouvements de rotation et retour à la marche normale après section unilatérale du système nerveux.* — Les mouvements de rotation des Crabes dus à la section utilatérale du collier nerveux œsophagien sont bien connus (BÉTHE, etc.). Mais, contrairement à ce que dit BETHE, ces mouvements ne persistent pas indéfiniment, et chez *Carcinus mœnas, Pachygrapsus marmoratus*, *Ligia oceanica*, *Palæmon*, la marche normale réapparaît un certain temps après l'opération. Ce retour à la marche normale pourrait s'expliquer par des suppléances nerveuses passant par le connectif conservé, ou par une autorégulation analogue à celle signalée par PRZIBRAM, ou encore par une éducation des mouvements de compensation. — R. LEGENDRE.

b) **Bethe** (**Albrecht**). — *Action de quelques narcotiques sur la polarisation des nerfs.* — Sous le nom de polarisation (Polarisationsbild) du nerf, l'auteur désigne la coloration différente par un colorant basique du nerf traversé par un courant électrique aux deux pôles de ce courant. En effet, si on colore un nerf normal de grenouille traversé pendant quelques minutes par un courant électrique avec une solution neutre d'un colorant basique (après fixation préalable à l'alcool), la partie du nerf sous la cathode se colore vivement tandis que la partie du nerf du côté de l'anode ne se colore pas du tout et perd complètement sa faculté d'absorber la matière colorante. L'auteur compare ce phénomène à celui de la polarisation du nerf et l'attribue au déplacement par le courant électrique d'une substance chromatique qui, à l'état normal, est répartie en quantité égale dans les fibres nerveuses. Il s'agit bien là d'un phénomène vital qui ne se produit pas après la mort du nerf. Sous l'influence des narcotiques le nerf perd sa propriété de se colorer, c'est-à-dire d'absorber une matière colorante. — M. MENDELSSOHN.

Ribadeau-Dumas (**L.**) et **Roussy** (**Gustave**). — *Influence des lésions nerveuses expérimentales sur la prolifération de la moelle osseuse.* — La section des nerfs d'un membre, chez un Chien, un Lapin ou un Cobaye en réaction myéloïde, détermine des troubles trophiques produisant des modifications qualitatives et quantitatives dans la moelle osseuse du membre opéré. L'irritation nerveuse consécutive à la section de la moelle épinière détermine dans la moelle osseuse des membres une prolifération en apparence spontanée, pourvu que l'atrophie ne soit pas trop accentuée. — R. LEGENDRE.

Parker (**G. H.**). — *Les réactions sensorielles de l'Amphioxus.* — L'*Amphioxus* est sensible à la lumière (négativement phototropique). Les organes photorécepteurs sont des petites cupules, en forme d'yeux, enchâssées dans la paroi du tube nerveux. L'eau chaude a une action stimulante très nette; à 40° elle tue l'animal. Il en est de même de l'eau froide; au-dessous de 4° elle tue également l'animal. Les organes qui perçoivent les excitations d'ordre mécanique, sont les tentacules. L'*Amphioxus* est thigmotropique en même temps que rhéotropique et géotropique. La surface du corps tout entier est sensible aux solutions d'acide nitrique, de potasse, d'acide picrique, au chloroforme, à l'essence de bergamote et de romarin; mais les solutions de sucre restent sans effet. Chacune des sensations est perçue par un organe spécial. Les organes tactiles sont répartis dans la peau. Quand on coupe en deux un *Amphioxus*, les deux moitiés ne tardent pas à devenir insensibles (la moitié postérieure avant l'autre). — M. HÉRUBEL.

a) **Rossi** (**Ottorino**). — *Processus régénératifs et dégénératifs consécutifs à des blessures aseptiques du système nerveux central.* — Après une blessure aseptique de la moelle, les fibres de la substance blanche montrent une activité régénérative assez rapide et active ; elles produisent des fibres jeunes, nues, qui, sans aucun rapport avec des cellules spéciales, parcourent la zone de dégénération, rejoignent et traversent la cicatrice formée de cellules d'origine conjonctive. Plus tard, après le premier jour, le processus régénératif est arrêté par ce fait que dans la zone de dégénérescence des deux tronçons, les éléments de soutien non seulement ne régénèrent pas mais dégénèrent et forment de véritables foyers de destruction du tissu médullaire amenant la disparition des fibres nerveuses néoformées. La question reste ouverte de savoir si plus tard le tissu névroglique s'hypertrophiant et proliférant peut combler la lacune produite et si les fibres nerveuses peuvent alors reprendre leur processus régénératif. La section intracranienne du nerf optique produit les phénomènes suivants : les fibres du bout périphérique, en relation avec les cellules de la rétine, montrent pendant le premier mois une notable capacité régénérative. Il faut donc admettre que la régénération se produit toujours dans le bout central et exclure les faits d'autorégénération des fibres isolées de leur centre. — R. Legendre.

a) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Sur la survivance des cellules des ganglions spinaux greffés à différents intervalles après la mort* [**VIII**]. — Le second ganglion cervical d'un Chat a été greffé sur un autre Chat soit une demi-heure, soit une heure, après la mort ; dans les deux expériences, certaines cellules ont formé des plexus péricellulaires et périaxonaux. Le ganglion plexiforme d'un Cobaye a été transplanté 2 heures après la mort ; les cellules survivantes sont très rares. **M.** et **M.** en concluent que les cellules nerveuses des ganglions sensitifs conservent leur vitalité jusqu'à 2 heures après la mort ; cette propriété diminue à partir de la première heure. Quand les ganglions sont transplantés sur un animal d'une autre espèce, il ne s'ensuit pas une disparition rapide des cellules du centre des ganglions ; celles-ci, quand elles sont mortes, s'atrophient lentement par la compression qu'elles subissent de la part des cellules satellites et des cellules émigrées puis elles se dissolvent par action des ferments protéolytiques. — R. Legendre.

Harrisson (**Ross G.**). — *Régénération des nerfs périphériques* [**VII**]. — L'auteur coupe les nerfs de la queue des larves du *Rana sylvatica* juste au delà de leur point de sortie des myotomes. En moins de 24 heures, la gaîne de myéline est complètement dégénérée au delà de la lésion et sur une courte distance dans le bout central. Dans le cylindre-axe, les signes de dégénérescence sont moins marqués bien qu'évidents, même dans les branches les plus petites et les plus éloignées. Après un à deux jours, on voit que les extrémités coupées de deux nerfs se sont unies par un pont protoplasmique, et alors la dégénérescence de la partie périphérique du cylindre-axe est immédiatement arrêtée, indiquant qu'une guérison primitive des fibres nerveuses est possible. La gaîne de myéline ne réapparaît pas immédiatement, mais elle se reforme suivant le processus de son développement initial. Quand le bout périphérique d'un nerf ne s'unit pas au bout central, il dégénère complètement et il ne se manifeste aucun phénomène d'autorégénération. Le bout central se régénère lentement en direction centrifuge. — Armand Billard.

Krassin (**P.**). — *La régénération des nerfs périphériques lésés* [**VII**]. — A l'instar de Cajal, **Kr.** est convaincu de la fausseté des théories polygénétiques. La régénération des cylindres-axes a lieu selon les descriptions qu'en a faites Vanlair, c'est-à-dire par voie de neurotisation du moignon périphérique à l'aide des fibres sortant du moignon central. Il y a en même temps une dégénération de nombreuses ramifications collatérales. Les cellules de Schwann jouent dans les processus de la régénération le rôle de phagocytes. — J. Strohl.

Wertheimer (**E.**) et **Dubois** (**Ch.**). — *Un argument contre la régénération autogène des nerfs* [**VII**]. — Après suture du bout central du lingual avec le bout périphérique de l'hypoglosse, ce dernier devient vaso-dilatateur, de vaso-constricteur qu'il était; de plus, si l'on sectionne la corde du tympan qui fournit les fibres motrices du lingual, le bout périphérique de l'hypoglosse suturé n'a plus d'effet sur les muscles qu'il anime normalement. Ces faits sont contraires à l'hypothèse de l'autorégénération. — R. Legendre.

b) **Baglioni** (**S.**). — *Le mécanisme de la respiration chez les poissons.* — D'après l'auteur les poissons ne possèdent pas un type unique de la respiration mais plusieurs types suivant que le mécanisme respiratoire est conditionné par l'appareil operculaire ou l'appareil branchiostégal. Ces divers types s'adaptent le plus souvent au genre de vie des poissons. Ainsi la respiration operculaire s'observe chez les espèces voyageuses ou nectoniques tandis que la respiration branchiostégale caractérise les espèces fixes ou benthoniques, chez lesquelles les mouvements de déplacement plus ou moins limités ne contribuent pas à renouveler l'eau en contact avec les branchies. Chez tous les poissons la phase inspiratoire qui se fait en deux temps est plus grande que l'expiration qui se fait en un seul temps très bref. Le système nerveux exerce sur la respiration des poissons une influence analogue à celle que l'on observe chez d'autres vertébrés. L'excitation de la muqueuse buccale provoque des réflexes respiratoires défensifs. Les variations de la température ou la privation d'oxygène exercent une influence notable sur les centres nerveux de la respiration et produisent des phénomènes dyspnéiques. Chez les poissons enlevés de leur milieu normal on voit se produire un arrêt réflexe des mouvements respiratoires. — M. Mendelssohn.

b) **Deganello** (**U.**). — *Les appareils nerveux périphériques du rythme respiratoire chez les poissons téléostéens. Recherches anatomiques et expérimentales.* — Il résulte de ces recherches que chez les poissons téléostéens les impulsions centripètes, notamment celles qui prennent leur origine dans la muqueuse de la cavité buccale et des lèvres, jouent un rôle important dans la production par voie réflexe des actes respiratoires normaux tandis que chez les mammifères les nerfs centripètes et en particulier le nerf maxillaire supérieur n'interviennent dans la fonction respiratoire qu'à la suite d'excitations anormales. La section du pneumogastrique détermine aussi bien chez les poissons que chez les mammifères une diminution de la fréquence des actes respiratoires. Chez les téléostéens la diminution de la fréquence est accompagnée d'une dimination de l'amplitude des excursions respiratoires, alors que chez les mammifères l'amplitude des actes respiratoires augmente en même temps que leur fréquence diminue. — M. Mendelssohn.

Fischel (**Alfr.**). — *L'influence d'agents chimiques sur la coloration vitale des nerfs.* — Après avoir obtenu à l'aide de l'alizarine une coloration vitale des nerfs de cladocères, il était intéressant d'étudier l'influence de substances chimiques sur des nerfs ainsi colorés et visibles à l'état vivant. Certaines substances empêchent, en effet, la colorabilité des nerfs, alors que, d'autre part, la colorabilité n'est pas influencée bien qu'on ait paralysé les muscles correspondants à l'aide de la physostigmine. Il en résulte que tandis que l'état chimique (alcalinité) d'un nerf peut changer sa colorabilité, l'état fonctionnel du nerf paraît être sans influence. D'un côté la coloration du nerf est empêchée par $Ca\,Cl_2$ et $Mg\,Cl_2$ dans un système neuromusculaire apparemment intact, alors que par contre elle est conservée malgré la paralysie du muscle par la physostigmine. Les recherches ont été faites sur des copépodes et des cladocères. — J. Strohl.

a) **Lugaro (E.)**. — *Sur les fonctions de la névroglie.* — **L.** résume le rôle de la névroglie. Les fibres de névroglie ont un rôle mécanique : elles servent de soutien et elles confèrent l'élasticité au tissu nerveux. Le protoplasma de la névroglie exerce une action isolatrice envers les courants nerveux; il constitue aussi un filtre antitoxique pour le plasma sanguin; il rend inoffensif, par des processus chimiques, les produits de régression des éléments nerveux. Pendant le développement embryonnaire, la névroglie est en relations chimiotropiques avec les éléments nerveux et exerce sur ceux-ci une influence au point de vue de leurs rapports topographiques et de leurs connexions. — J. Giaja.

= *Localisations.*

Moutier (François). — *L'aphasie de Broca.* — Les faits accumulés dans cet important travail fournissent un appui solide à la doctrine de Pierre Marie et présentent en même temps une analyse complète du problème de l'aphasie de Broca tel qu'il se pose à l'heure actuelle. On sait que la doctrine de Pierre Marie repose sur trois notions principales : 1° la déchéance de la troisième circonvolution frontale gauche comme centre de langage; 2° l'édification de l'aphasie vraie, une et indivisible, ayant pour centre la zone de Wernicke; 3° la création d'un centre de l'articulation verbale largement délimitée dans la zone lenticulaire dont la lésion entraîne l'anarthrie. Pour Pierre Marie, l'aphasie de Broca est un syndrome constitué par l'addition de l'aphasie de Wernicke et de l'anarthrie. La troisième frontale n'a rien à voir avec l'aphasie. La lésion du pied de la troisième frontale dans l'aphasie motrice de Broca est une pure contingence liée sans doute à certaines particularités de l'artère sylvienne. L'aphasie de Broca relève de deux lésions distinctes dont une occupe la zone de Wernicke et détermine l'aphasie proprement dite, l'autre est localisée dans la zone lenticulaire (insula, capsule externe, noyau lenticulaire, capsule interne) et entraîne l'anarthrie. Les troubles aphasiques de l'expression et de la compréhension du langage sont identiques chez les aphasiques de Broca et chez ceux de Wernicke et ils sont d'ordre intellectuel, sans présenter toutefois de symptômes purement sensoriels (surdité verbale). L'intelligence est intacte dans l'anarthrie, profondément troublée dans l'aphasie. A côté d'un déficit intellectuel spécialisé pour le langage, il existe aussi chez les aphasiques un déficit intellectuel général dont l'analyse psychologique est faite avec soin par l'auteur de cet intéressant travail. — M. Mendelssohn.

Suñer (Pi). — *Sur une nouvelle méthode de localisation physiologique dans les centres nerveux.* — **S.** emploie un mélange de chlorhydrate de cocaïne et d'alcool, éther, fulmicoton, vert malachite. L'ensemble forme une solution visqueuse, épaisse, rapidement solidifiable, qui reste localisée au point où on l'injecte. La cocaïne arrête le fonctionnement des cellules nerveuses et la coloration permet de préciser le lieu de son action. La région moyenne du cerveau est particulièrement sensible à cette action. — R. LEGENDRE.

Flechsig (Paul). — *Remarques sur la sphère auditive du cerveau humain.* — La conception de **F.** de la sphère auditive du cerveau chez l'homme est un peu différente de celle des autres auteurs. Tandis que WERNICKE, qui le premier s'est occupé de la question, fit de la première circonvolution temporale le centre auditif et MUNK et VON MONAKOW ont adopté cette manière de voir conforme à leurs recherches expérimentales et anatomopathologiques, **F.** en se basant sur des faits observés par la méthode myélogénétique cherche à démontrer que le centre auditif chez l'homme est localisé au niveau de la première temporale *transverse*. La destruction de cette circonvolution à gauche détermine toujours chez les droitiers la surdité verbale et très peu d'aphasie amnestique. C'est le contraire que l'on observe dans la destruction totale de la première temporale : des aphasies sensorielles amnestiques sans trace de surdité verbale. La myélinisation de la circonvolution temporale transverse, tout en étant précoce, a lieu plus tard que celle des autres régions sensorielles. Sur le fœtus de 50 centimètres, un faisceau de projection part de la temporale transverse, pénètre dans la couronne rayonnante du corps genouillé interne et atteint la région de la capsule interne. L'aire auditive contient un grand nombre d'éléments polymorphes et de grosses cellules pyramidales. **F.** est d'avis qu'il est impossible de définir exactement les territoires psychiques corticaux et qu'en général la définition des zones sensorielles cérébrales doit être purement anatomique, basée sur la détermination des trajets fasciculaires et des systèmes de projection connus. — M. MENDELSSOHN.

Rosenberg (L.). — *La cytoarchitectonique de la première circonvolution temporale et des circonvolutions de Heschl.* — L'auteur cherche à délimiter la sphère auditive par sa constitution histologique. Il reconnaît dans la première circonvolution temporale les sept couches suivantes : couche moléculaire, couche des petites cellules pyramidales, couche des cellules pyramidales moyennes, couche des grandes cellules pyramidales, couche granuleuse, couche des cellules pyramidales profondes et couche des cellules fusiformes. Les circonvolutions de HESCHL diffèrent histologiquement de la première circonvolution temporale. L'auteur croit que cette différence de constitution architectonique doit correspondre à une différence de fonction. — M. MENDELSSOHN.

Leduc (S.). — *Démonstration par les courants électriques de l'existence de centres de synergie dans les centres nerveux.* — Expériences sur le chien au moyen de courants intermittents, électrodes constituées par du coton humecté d'une solution conductrice et appliquées sur la peau rasée de l'animal. Pour un courant allant du sommet de la tête au front, on obtient la contraction simultanée de tous les fléchisseurs du corps ; pour un courant nuque-sommet de la tête, l'extension des articulations des pattes antérieures et la flexion des articulations des pattes postérieures ; pour un courant traversant en la remontant la colonne cervicale, on provoque l'extension de toutes les articulations, sauf celle des cuisses. Un courant passant des premières vertèbres dorsales aux dernières lombaires, amène l'extension de toutes les articulations. L'excitation nuque-sommet de la tête amène une évacuation intestinale, l'excitation de bas en haut de la colonne cervicale, une évacuation vésicale. — L'auteur conclut de ces expériences à l'existence, dans les centres nerveux, de centres de synergie dont l'excitation « provoque la contraction simultanée de groupes de muscles qui ne sont déterminés ni par la topographie, ni par l'innervation périphérique, mais par le fait qu'ils sont préposés à une même fonction : flexion, extension, évacuation de l'intestin ou de la vessie ». — F. Vlès.

Mott (**F. W.**) et **Halliburton** (**W. D.**). — *Localisation de fonction dans le cerveau du Lémur.* — 1° Les régions motrices se trouvent dans la partie centrale de l'écorce. 2° L'extirpation des régions excitables amène la paralysie temporaire, avec dégénérescence dans le bulbe et la moelle. 3° Les régions motrices renferment des cellules de Betz. Celles-ci sont de deux sortes : grosses dans les centres des membres et du corps ; petites dans les centres des organes de la face. 4° La région occipitale a la structure de l'écorce visuelle des autres animaux. Mais on n'a pu obtenir de mouvements des yeux par excitation ; ce qui tient peut-être aux difficultés de l'expérience. — H. de Varigny.

Langlois (**J. P.**) et **Garrelon** (**L.**). — *Centre polypnéique et cocaïne.* — L'injection de cocaïne (2 à 3^{cg} d'une solution à 4 %) dans la cavité du 4^{e} ventricule ou son application à la surface du bulbe arrête la polypnée thermique tout en conservant la fonction respiratoire, et la température s'élève de 0°,5 à 0°,6. Quand l'effet de la cocaïne a cessé, la polypnée reparaît et la température s'abaisse. Le centre respiratoire est donc très sensible en tant que centre polypnéique et ses deux fonctions peuvent être dissociées. — R. Legendre.

Vincenzoni (**G.**). — *Recherches expérimentales sur les localisations fonctionnelles dans le cervelet de la Brebis.* — L'extirpation de divers lobules cérébelleux de l'Agneau produit des phénomènes distincts. L'extirpation du lobule ansiforme d'un seul côté ne produit pas de troubles, mais combinée avec une lésion du lobule S, elle donne de la dysmétrie ambulatoire (allure de coq) dans le membre antérieur du même côté. L'extirpation du lobule S seul produit une impossibilité de marcher, complète mais passagère. Celle du lobule paramédian amène la rotation de l'animal autour de l'axe longitudinal du corps. Ces résultats concordent, en général, avec ceux de van Rynberk, Pagano, Marassini, Luna et confirment l'hypothèse de Bolk sur la fonction vicariante en rapport avec le développement du lobule S et du lobule ansiforme chez les divers Mammifères. — R. Legendre.

c) *Organes des sens.*

Wetzel (**G.**). — *La fibre des cônes rétiniens est-elle divisée en trois?* — Hasse avait observé et décrit en 1866 une triple division de l'extrémité distale des cônes. Schenck a supposé récemment que ce pouvait bien être là l'expression anatomique de la théorie de la vision des couleurs telle que l'ont formulée Young et Helmholtz. Engagé par Hasse à vérifier le fait, **W.** n'a pu le confirmer. Les trois fils constatés au bout de divers cônes ne seraient autre chose qu'un reste des nombreuses fibres dont se compose un cône et qui sont pour la plupart arrachés au cours de la préparation de la rétine. — J. Strohl.

a) **Tribondeau** et **Lafargue**. — *Action des rayons X sur la rétine et le nerf optique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Tribondeau** et **Lafargue**. — *Présentation d'un Chat dont les yeux ont été röntgénisés.* — Les rayons X n'ont aucune action dégénérative sur le nerf optique et la rétine de l'animal adulte. Il n'en est pas de même un mois après l'ouverture des paupières. — J. Gautrelet.

Mawas (**J.**). — *Sur la structure de la rétine ciliaire.* — La rétine ciliaire est la partie antérieure de la vésicule oculaire secondaire non différenciée pour la vision. Elle est composée de deux couches, l'externe pigmentée, l'interne claire. Cette dernière est formée de cellules renfermant des granulations cytoplasmiques visibles *in vivo* et colorées en noir par l'hématoxyline ferrique; ces grains sont semblables à ceux des cellules glandulaires. Leur nombre variable, les changements de forme des cellules et de chromaticité des noyaux indiquent une fonction sécrétoire. Ces caractères permettent donc d'affirmer que les cellules claires de la rétine ciliaire jouent un rôle dans la formation de l'humeur aqueuse. — R. Legendre.

Krusius. — *Contribution à la physiologie et à la pathologie de la fusion.* — Il existe un rapport entre une insuffisance dans la fusion, une diminution de l'acuité visuelle de l'un ou des deux yeux et un strabisme fonctionnel concomitant ou alternant. — Scrini.

Coutela (**G.**). — *Essai sur la coordination des mouvements des yeux à l'état normal et à l'état pathologique.* — Après un résumé très clair des données physiologiques actuellement admises sur la vision binoculaire, ses causes, sa raison d'être et après une analyse critique des opinions émises sur l'anatomie et la physiologie des centres coordinateurs, l'auteur étudie successivement les faits anatomiques expérimentaux et cliniques relatifs aux centres des mouvements associés de latéralité, de verticalité et de convergence. Il discute l'importance du noyau de la sixième paire en tant que centre coordinateur des mouvements de latéralité, et admet à côté des « centres oculo-coordinateurs inférieurs ou mésocéphaliques » situés dans la région sous-jacente des tubercules quadrijumeaux, aussi l'existence « des centres oculo-coordinateurs supérieurs ou corticaux ». Les noyaux oculomoteurs et les centres coordinateurs se trouvent en rapport anatomique avec tout l'appareil nerveux d'équilibration (cervelet, système labyrinthique, noyau rouge et olives). — M. Mendelssohn.

Bach (**Ludwig**). — *La pupille. Anatomie, physiologie et pathologie, méthodes de recherches.* — L'auteur développe, en entrant dans les détails, l'anatomie et envisage en physiologie la pupille dans le sommeil, la vieillesse, l'agonie et la mort. En pathologie, il étudie la pupille dans les affections de l'œil et de l'orbite, dans les maladies du système nerveux, les affections mentales et les névroses et dans les intoxications.

Il termine par la méthode d'examen de la pupille et demande qu'on note les réactions à une faible lumière, à une lumière forte binoculaire, à l'éclairage monoculaire et à la convergence. — Scrini.

Chavasse. — *Un cas d'hypermétropie forte avec mensurations optiques.* — C'est l'observation d'un cas de rayons de courbure de la cornée plus courts que normalement; en rapprochant ce cas de celui observé par Auerbach où les rayons de courbure du cristallin étaient également plus courts qu'à l'état normal, l'auteur conclut : de tels yeux se rapprochent de ceux du nouveau-né; le défaut ou l'arrêt de développement porte sur toutes les parties du globe oculaire; la cause essentielle de ce vice de réfraction réside dans la brièveté de l'axe optique. — Scrini.

De Mets. — *Les manifestations oculaires du myxœdème.* — A côté des phénomènes généraux caractéristiques, il existe des manifestations du côté de l'œil. Ce sont les formes oculaires de l'hypothyroïdie qui peuvent être congénitales ou acquises pendant la croissance ou à l'âge adulte. Dans les manifestations congénitales rentrent l'anophtalmos, le cryptophtalmos, les colobomes irien et choroïdien, l'aniridie, la rétinite pigmentaire, l'héméralopie, le strabisme, la cataracte zonulaire, l'albinisme. On observe, pendant la croissance, la kératite interstitielle, les hémorragies du corps vitré, la neuro-rétinite. A l'âge adulte, se produisent les hémorragies de la rétine, l'atrophie optique, la cataracte. — Scrini.

Ridder (**P. de**). — *L'inspection oculaire dans les écoles de la ville de Bruxelles.* — Utilité et nécessité d'examiner les yeux de tous les écoliers et de corriger les amétropies lorsqu'elles existent; de surveiller la vision pendant tout le cours des études et enfin de conseiller sur le choix d'un état. Telles sont les conclusions de l'auteur, chargé du service d'inspection des écoles à Bruxelles. — Scrini.

Sauvineau. — *Échelle centésimale pour la mensuration du sens chromatique.* — Les procédés actuels pour déterminer, chez les employés des chemins de fer, le sens chromatique et constater l'existence d'un scotome central sont défectueux. En partant du fait que l'unité de mesure chromatique peut être représentée par un diaphragme de un millimètre de diamètre placé devant une source lumineuse munie de verres colorés et à cinq mètres du sujet, l'auteur a fait construire une échelle à numération centésimale. Cela parce qu'il s'agit de mesures de surfaces et non de mesures linéaires. La surface exprimant la dixième partie de la vision chromatique sera cent fois plus grande que celle correspondant à l'unité. Entre ces deux diaphragmes extrêmes sont intercalés huit autres basés sur le même principe, et ainsi se trouve constituée une échelle à progression centésimale, mais divisée, comme les échelles optométriques, en 10/10. — Scrini.

b) **Lapicque** (**Louis**). — *La grandeur relative de l'œil et l'appréciation du poids encéphalique.* — Chez les Vertébrés inférieurs, il y a un rapport évident entre la grandeur de l'œil et le poids de l'encéphale. Ce rapport se retrouve chez les Mammifères où les dimensions de l'œil varient moins que les dimensions du corps. **L.** nomme coefficient oculaire d'un animal le quotient de son diamètre oculaire transversal moyen en millimètres par la racine huitième de son poids corporel en grammes. Ce coefficient oculaire présente avec le coefficient céphalique $\left(\frac{\text{poids encéphalique}}{\text{poids corporel, } 0{,}56}\right)$ un rapport extrêmement étroit qui montre bien que le coefficient céphalique doit subir une correction parfois importante pour permettre d'apprécier la supériorité intellectuelle. — R. Legendre.

Lapicque (**L.**) et **Laugier** (**H.**). — *Relation entre la grandeur des yeux et le poids de l'encéphale chez les Vertébrés inférieurs* [**XII**]. — Chez deux espèces de Dorades, le poids encéphalique est en rapport avec la grandeur de leurs yeux. D'ailleurs, chez d'autres Poissons également, le poids encéphalique est fonction de la grandeur du corps et de la grandeur de l'œil. Chez divers Sauriens et Batraciens, la même relation se vérifie. Cependant *Bufo vulgaris* montre une infériorité encéphalique dont la cause n'est pas connue. Quoi qu'il en soit, l'étendue de la surface oculaire est un facteur prédominant du développement quantitatif de l'encéphale. — R. Legendre.

c) **Heine** (**L.**). — *La vision des vertébrés et des céphalopodes.* — (Analysé avecle suivant.)

d) — — *La réfraction, l'accommodation et la pression intraoculaire dans la série animale.* — L'œil presbyte des mammifères, des oiseaux et des serpents a besoin d'une accommodation active pour voir des objets rapprochés, l'œil myope des poissons réclame par contre une accommodation active pour voir à distance. Alors que dans tous ces groupes le retour de l'œil à l'état de repos est un phénomène passif, on trouve chez les céphalopodes un mécanisme unique dans la série animale : une double acccommodation active. Celle-ci est due à une action des muscles interbulbaires, modifiant la forme du bulbe et changeant par là la position du cristallin soit en le poussant en avant, soit en le retirant en arrière. Au repos, l'œil des céphalopodes est légèrement myope. Les poissons normalement myopes ne le sont pourtant pas pendant le temps qu'ils nagent. Peut-être existe-t-il une espèce de tonus des muscles rétracteurs du cristallin. Les poissons nocturnes (requins, raies, etc.) sont peu myopes et ne sont capables d'aucune accommodation. L'étendue de l'accommodation varie dans le groupe des poissons entre 0 et 30 dioptries. Elle est grande chez les petites espèces (*Blennius, Gobius*) et chez l'Hippocampe, tandis qu'elle est très petite chez les grandes espèces (*Labrus, Serranus, Scorpæna*, etc.) La chose est d'ailleurs analogue pour les petits et les grands reptiles et oiseaux. Il est naturel que des oiseaux, qui picotent leur nourriture à une distance ne dépassant pas la longueur de leur bec, aient un mécanisme d'accommodation plus parfait qu'un éléphant par exemple, qui s'approche de tout objet à distance de sa trompe. Le pouvoir accommodateur est très grand, en certains cas même particulièrement grand, chez les singes, les chats, les phoques et les loutres. — Jamais dans la série animale on ne constate une modification de la pression intraoculaire durant l'accommodation. Les deux choses sont tout à fait indépendantes l'une de l'autre. — J. Strohl.

Hess (**C.**). — *Recherches sur la vision et sur les réactions pupillaires des oiseaux diurnes et nocturnes.* — Les poules et les pigeons distinguent les vibrations longues du spectre au même degré que nous, tandis que ces oiseaux ne voient pas aussi bien les vibrations courtes. Une faculté visuelle analogue a été constatée par **H.** chez le faucon ou la cresserelle (*Falco tinnunculus*) et chez la buse (*Buteo vulgaris*). Une fois adaptés à l'obscurité, ces rapaces distinguent plus de couleurs bleues que s'ils sont adaptés à la clarté. L'adaptation à l'obscurité se fait chez eux beaucoup plus lentement que chez l'homme, son étendue totale semble par contre à peu près égale à la nôtre. — Pour la recherche de leur nourriture, ces oiseaux sont d'ailleurs uniquement guidés par la vision, ainsi qu'il résulte de l'expérience suivante de **H.** La lumière venant d'en haut, on dépose un morceau de viande sur le fond noir de la cage d'un faucon. En se baissant pour saisir la viande, l'oiseau intercepte la lumière, et ne voyant plus sa proie retourne à sa position d'attente. Au même moment la viande reparaît devant lui et le jeu continue. Le hibou (*Otus vulgaris*) et la chouette (*Athene noctua*) ont été choisis comme représentants des oiseaux nocturnes. Il s'est d'abord trouvé que « la crainte de la lumière » (« Lichtscheu ») n'est pas due chez ces oiseaux au fait qu'ils sont incommodés par la clarté du jour. A en juger des expériences de **H.**, ils ne verraient pas moins bien en plein jour que nous. A l'encontre de ce qui est généralement admis aujourd'hui, concernant la seule présence de bâtonnets dans la rétine d'oiseaux nocturnes, l'auteur croit pouvoir fixer le nombre des cônes à plus d'un million dans la rétine du hibou et à plus de 2 millions 1/2 chez la chouette. L'adaptation du hibou à l'obscurité atteint son maximum au bout d'une demi-heure environ et ne semble pas être beaucoup plus grande que celle de l'homme. En état d'adaptation à la clarté, les 2 oiseaux nocturnes voient mieux les couleurs bleues que les oiseaux diurnes étudiés. Ainsi que l'auteur l'a exprimé antérieurement déjà, les oiseaux qui ne distinguent que les vibrations longues (poule, pigeon, faucon, buse) doivent voir le monde comme nous le verrions en portant des lunettes rouge-jaune. Ils ne pourront donc distinguer ni le bleu ni le violet parmi les colorations décoratives du plumage. — Les gouttes d'huile colorée qui se trouvent sur les cônes de la rétine semblent avoir un rôle protecteur contre les ondes à vibrations courtes. L'auteur termine son mémoire par la relation d'expériences concernant l'influence de diverses lumières sur le mouvement des pupilles chez des oiseaux en divers états d'adaptation. — J. Strohl.

Ewald (J. Rich.). — *Les vibrations de l'œil des oiseaux.* — En touchant légèrement du doigt le bord de l'orbite d'un pigeon, on constate de temps en temps de très fines vibrations de l'œil. Celles-ci sont dues à des contractions rythmiques et alternatives des muscles obliques supérieurs et obliques inférieurs s'insérant au bulbe et faisant fonction d'antagonistes. **E.** a pu les enregistrer graphiquement. Ce sont des phénomènes analogues aux vibrations de la tête (« Kopfschwingen ») et au clapotement des dents. Ayant lieu par voie réflexe, la vibration de l'œil pourra servir d'indice pour l'état de fonctionnement des centres réflexes. — J. Strohl.

Pflugk (A. v.). — *L'accommodation des Tortues.* — L'accommodation de la tortue est produite par la formation passagère d'un lenticone antérieur. Cela ne peut se faire que sous l'action d'une force extérieure. Lors de son accommodation, le cristallin s'éloigne de plus en plus de sa forme sphéroïdale. Ce fait est en contradiction avec la théorie de Helmholtz qui admet précisément une forme sphéroïdale pour le cristallin accommodé. — J. Strohl.

a) **Heine (L.)**.|— *L'accommodation de l'œil des Tortues* (*Emys europæa*). — Th. Beer avait constaté chez la tortue d'eau douce que le cristallin est fortement bombé en avant quand on plonge l'animal dans l'eau. **H.** confirme ce phénomène. Il a pu suivre exactement à l'aide du microscope binoculaire de Zeiss et durant des heures les processus d'accommodation sur un œil détaché et coupé en deux. Il a calculé le pouvoir accommodateur du cristallin des tortues, dont la réfraction varie de près de 100 dioptries d'un état à l'autre. Cette augmentation de la réfraction a lieu exclusivement par une convexité exagérée de la partie antérieure du cristallin, de façon à produire une espèce de lenticone antérieur déjà décrit par Beer. Le coefficient de réfraction du corps vitré est de 1,334, celui du cristallin de 1,439. En tout cela la tortue aquatique se distingue considérablement de sa parente terrestre. — J. Strohl.

Police (Gesualdo). — *Sur les yeux du Scorpion.* — Des observations faites sur *Euscorpius carpathicus L.* il résulte que le dimorphisme admis jusqu'ici entre les yeux latéraux et les yeux médians n'existe pas. Ces deux catégories d'organes visuels ont la même structure et le même développement. Elles représentent toutes deux un type spécial d'yeux qui se rapproche de l'ocelle par la simplicité du cristallin, et des yeux composés par la structure compliquée de la rétine. — A. Lécaillon.

Bauer (Victor). — *La régulation réflexe des mouvements de natation chez les Mysidés, considérée spécialement au point de vue de l'excitabilité double des yeux.* — La locomotion des Mysidés se fait à l'aide de 8 paires de pattes natatoires et de l'abdomen faisant fonction de gouvernail horizontal. Ce sont les statocystes qui par voie réflexe règlent cet appareil locomoteur. Ils exercent un tonus sur les muscles de l'abdomen et après un mouvement de descente ou de montée assurent à l'animal le retour dans la position horizontale. Il résulte de leur ablation une courbure dorsale de l'abdomen et un renversement continuel de l'animal en arrière. Les mouvements de gouvernail de la queue dépendent également des yeux. Une clarté trop grande venant d'en haut chasse les animaux dans les régions du fonds. C'est ce réflexe qui règle la distribution verticale des Mysidés dans la mer. La natation en plan horizontal dépend également d'excitations visuelles agissant par l'intermédiaire des pattes natatoires et à l'aide d'un réflexe inhibiteur. Chaque œil commande les pattes du côté opposé. Si c'est l'œil droit qui a reçu une excitation, c'est le mouvement des pattes de gauche qui est ralenti, ce qui permet à l'animal de s'enfuir dans la direction opposée à celle dont est partie l'excitation. Il est à remarquer que la lumière constitue une excitation au même degré que l'assombrissement (phototaxis négative et positive). Cette constatation semble confirmer les idées de Hering sur le caractère double des phénomènes d'excitabilité visuelle. L'action continue d'excitations d'une sorte augmente le degré d'excitabilité pour celles de l'autre sorte. La phototaxis tantôt positive, tantôt négative, a pour résultat de maintenir les animaux dans un milieu de clarté constante, auquel s'adapte — mais lentement seulement — le pigment des yeux et les chromatophores du corps. Les yeux et les chromatophores une fois bien adaptés au milieu voulu, l'action du mécanisme régulateur qui vient d'être décrit, cesse et les animaux se meuvent librement dans le milieu donné. — J. Strohl.

Frisch (K. v.). — *Études sur le mouvement du pigment dans les yeux à facettes* [**XIV**, 1°, η]. — Les études de l'auteur portent sur *Palæmon* et quelques autres espèces d'Arthropodes. Quand les yeux de *Palæmon* sont exposés à la lumière, il y a d'une part accumulation du pigment entre les cônes cristalliniens, derrière la cornée, et d'autre part une deuxième couche (pigment rétinien) derrière la membrane fenêtrée. Si l'œil est exposé à la lumière, la première zone rétrograde et s'accumule entre les extrémités postérieures des fragments intermédiaires. En même temps le pigment rétinien immigre dans les cellules de la rétinule, et sa masse principale est en avant des rhabdomes. Il en résulte que seuls pénètrent à peu près les rayons normaux à la cornéule, ce qui diminue en outre l'éclairement du fond de l'œil. — La rapidité des mouvements du pigment est plus grande quand on amène les yeux de l'obscurité à la lumière que quand on fait l'expérience inverse. La nature de l'espèce animale a une influence. L'intensité de la lumière n'a pas une aussi grande influence qu'on pourrait le croire sur la rapidité du phénomène. La nature des rayons en a une très nette : les rayons chimiques sont les plus actifs. L'emploi de divers excitants (électricité, composés chimiques, chaleur) n'a pas donné de résultats. Lorsqu'on sépare l'œil de l'animal, la lumière n'a plus d'action sur lui. Un fait plus curieux est le suivant : l'animal étant placé à l'obscurité, on recouvre un des yeux et on expose l'animal à la lumière. L'œil non découvert ne change pas. Dans l'œil resté libre le pigment se trouve sur une des moitiés dans la position de jour, sur l'autre dans la position de nuit. — Dubuisson.

a) **Cyon** (**E. de**). — *Le labyrinthe de l'oreille envisagé comme organe des sens mathématiques pour l'espace et pour le temps.* — L'important ouvrage de **C.** met au point une question de physiologie et de philosophie biologique très controversée, qu'il cherche à éclaircir par des documents personnels ; ce livre paraît juste 30 ans après les recherches expérimentales de l'auteur sur les fonctions des canaux semi-circulaires et sur leur rôle dans la formation de la notion de l'espace ». (Biblioth. des Hautes-Études, section des Sciences naturelles. Paris, 1878.)

Un simple coup d'œil jeté sur ce volume de 432 pages accompagnées de 5 belles planches anatomiques indique le grand développement qu'avaient pris depuis ces recherches ; déjà le titre de ce livre indique l'ampleur et la grande portée des résultats auxquels ces recherches ont abouti. L'ouvrage contient en effet la démonstration expérimentale des fonctions physiologiques de deux nouveaux organes de sens situés sur le labyrinthe de l'oreille. En se basant sur ces données, l'auteur aborde et résout les plus grands problèmes philosophiques qui pendant tant de siècles avaient préoccupé les plus grands penseurs de l'humanité. Les cinq premiers chapitres de l'ouvrage sont consacrés principalement à l'exposé détaillé des recherches expérimentales, poursuivies par l'auteur depuis 1873 sur le labyrinthe de l'oreille. Ces recherches ont abouti à la constatation que le système des canaux semi-circulaires disposés perpendiculairement dans les trois directions cardinales *sont destinés à nous procurer la sensation de direction des ondes sonores qui frappent l'oreille.* Destinées de prime abord à la défense contre les dangers extérieurs, ces sensations de direction président à l'orientation des animaux dans l'espace environnant. Elles dominent dans ce but tout le système musculaire volontaire et cela en réglant avec une grande précision *l'intensité, la succession et la durée des innervations* des centres moteurs centraux. Chez l'homme, les sensations des trois directions capitales, droite-gauche, haut-bas et avant-arrière servent en outre à la formation du concept d'un espace tridimensionnel dans lequel notre conscience est forcée de disposer toutes les sensations arrivant de l'extérieur ou de l'intérieur. La nécessité de concevoir tous les objets du monde extérieur dans un espace de trois dimensions repose donc *sur les perceptions d'un sens spécial situé dans le labyrinthe de l'oreille et nullement sur des propriétés aprioristiques inhérentes à notre esprit* (comme l'admettait Kant). L'auteur rappelle que, jusqu'à présent, toutes les théories scientifiques empiristes et nativistes ont échoué uniquement à cause de l'impossibilité d'indiquer la provenance sensorielle de nos connaissances des trois directions cardinales ; il considère donc la découverte de cette origine dans les canaux semi-circulaires comme une réfutation définitive de l'hypothèse aprioristique. Selon **C.**, la perception de ces trois directions forme dans notre conscience l'image idéale d'un système de trois coordonnées rectangulaires de Descartes sur lequel nous projetons toutes les sensations de nos autres organes des sens. Ceci nous permet de localiser *les objets du monde extérieur dans leurs véritables rapports entre eux et avec notre Moi conscient.* Le point O de ce système de coordonnées répond selon **C.** à notre connaissance *du moi* (§§ 2 et 5 du ch. vi et le § 3 du ch. vii).

Indiquons ici sommairement quelques autres conclusions physiologiques d'une grande portée générale que l'auteur a tirées de ses nombreuses recherches sur les divers animaux et sur l'homme.

La perception *droite* de nos images rétiniennes *renversées* est restée jusqu'à présent une énigme indéchiffrable. Dès 1873, **C.** par des expériences sur les pigeons privés de leur labyrinthe ou munis des lunettes prismatiques a fait entrevoir la solution de cette énigme. Il en a depuis démontré l'exactitude par de nombreuses recherches exécutées en grande partie sur l'homme (p. 331-334, ch. v). C'est pendant la projection de ces images rétiniennes sur le système coordonné de DESCARTES *que les images rétiniennes deviennent de renversées droites.* Aussi, par exemple, les pigeons privés de canaux semi-circulaires ne peuvent-ils maintenir l'équilibre qu'en renversant leur tête de manière que la pointe du bec soit dirigée en haut et en arrière et l'occiput en bas et en avant : dans cette position ils voient forcément *droites les images rétiniennes renversées* (fig. 1 et 6, p. 1 et 2).

Non moins importante est la théorie du vertige visuel établie par **C.** sur les fonctions des canaux semi-circulaires : ce *vertige doit se produire chaque fois que l'accord harmonieux normal entre l'image rétinienne et le système coordonnés formé par les sensations de ces canaux est troublé soit par un déplacement insolite des objets extérieurs, soit par les mouvements inusités de la tête.* Des résultats de ces expériences, l'auteur a conclu que les hommes privés dès leur naissance des canaux semi-circulaire ne devaient pas *connaître la sensation du vertige.* W. JAMES, STERN, BRÜCK et autres ont depuis démontré par des observations sur des sourds-muets l'exactitude des déductions de **C.** Les sourds-muets ne connaissent pas non plus le mal de mer (§ 4 et suivants du ch. III). Deux autres déductions tirées de la théorie de **C.** ont été confirmées expérimentalement par lui et par d'autres expérimentateurs : *a*) Les otocystes doivent chez les vertébrés remplir les fonctions des canaux semi-circulaires. Ce fait fut confirmé par de nombreuses et très ingénieuses expériences instituées par YVES DELAGE sur les mollusques et les crustacés (§ 74, ch. IV). *b*) Les animaux ne possédant que deux paires de canaux semi-circulaires ne doivent s'orienter que dans deux directions de l'espace : fait confirmé par les expériences de **C.**, et par celles de STEINER, sur le *Petromyzon fluviatilis* (§ 1, ch. IV); ceux qui n'ont qu'une paire de canaux semi-circulaires en état de bon fonctionnement, s'orientent dans une seule direction, fait démontré par les expériences de RAWITZ et **C.** sur les souris japonaises (§§ 2-6, ch. IV).

Nous ne pouvons que mentionner encore les recherches de **C.** sur l'origine des excitations qui servent à l'innervation des centres moteurs dont le labyrinthe règle l'intensité, la durée et la succession, recherches de grande importance pour la question de la distribution des énergies dans le cerveau et la moelle épinière. Elles sont exposées en détail dans les §§ 7-11, chapitre III. Le mécanisme du fonctionnement si complexe des diverses parties du labyrinthe est développé dans le § 10 du chapitre IV.

Consacrons encore quelques mots aux chapitres VI et VII. Le premier de ces chapitres est consacré aux bases physiologiques des axiomes et des définitions de la Géométrie Euclidienne. L'auteur démontre que ces bases nous sont imposées par les sensations de direction des canaux semi-circulaires. A l'aide de ces sensations **C.** a réussi de reconstruire synthétiquement les principales données a la Géomètrie d'Euclide. Même le célèbre axiome des parallèles qui était considéré comme *le noli me tangere* des mathématiciens est selon **C.** basé sur les sensations simultanées d'un canal vertical d'un côté et d'un canal sagittal de l'autre, parallèles *entre eux* (voir la démonstration expérimentale facile à vérifier dans le § 12 du chapitre V). Dans le chapitre VI, § 6, est établi que la géométrie non Euclidienne étant purement transcendante et imaginaire est loin de pouvoir être démontrée par l'expérience.

C. désigne *le sens de direction et d'espace comme le sens géométrique.* Comme *Sens Arithmétique,* il désigne *le Sens Musical du limaçon* (organe de Corti), auquel nous devons la connaissance des nombres, grâce aux diverses vibrations sonores (Hauteur des sons). Cette connaissance a en première ligne pour but de régler avec précision la durée et la *succession des innervations motrices* et à *mesurer les durées des sensations provenant des autres organes des Sens.* Ces réglages et ces mensurations exigent dans beaucoup de cas, par exemple pour certains mouvements musculaires, comme les mouvements des globes oculaires, ceux des muscles du larynx pour la voix et la parole, les sensations visuelles, etc., une finesse extrême allant jusqu'à des millièmes de seconde. Notre connaissance des nombres ainsi que les quatre opérations élémentaires, nous les devons aux appareils de calcul contenus dans les centres nerveux auxquels aboutissent les fibres nerveuses de l'acoustique. *La succession, la durée et la vitesse constituent les éléments essentiels à la formation de notre concept du temps.* La succession des phénomènes qui se déroulent *avant* ou *après* (derrière) nous, dépend des sensations de la direction sagittale; les deux autres éléments du temps nous sont fournis par le fonctionnement de l'organe de Corti. En un mot, le labyrinthe de l'oreille possède deux organes sensoriels : un organe du sens géométrique dans les canaux semi-circulaires (grâce aux sensations des trois directions) et un organe du sens arithmétique dans le limaçon, grâce aux sensations de la hauteur des sons. Les otocystes servent, chez les vertébrés, comme auxiliaires et intermédiaires de ces deux organes des sens. La *direction* est par son essence même *illimitée :* c'est aux perceptions de la direction que nous devons, selon **C.**, le concept de *l'infini du temps et de l'espace.*

Il serait superflu d'insister sur les conséquences psychologiques de la découverte de ces deux sens. L'auteur conclut que, comme organe du Sens de l'espace et du temps, le labyrinthe de l'oreille est notre principal organe sensoriel, et que la *connaissance de ses fonctions nous ouvre largement les portes de pénétration dans la vie psychique.*

Il ne nous appartient pas de décider si l'heure est venue de tenter la synthèse de toute une série de faits analytiques contenus dans l'ouvrage de **C.** Mais s'il en est ainsi, il est certain que nul mieux que l'auteur n'était préparé à pareil travail. Le sujet lui est familier à tous les points de vue. Aussi l'a-t-il traité avec grande ampleur qui n'enlève cependant rien ni à la richesse de la documentation, ni à la sévérité de la critique, ni au grand soin apporté dans l'étude des faits anatomiques et physiologiques. — M. MENDELSSOHN.

Trendelenburg (Wilh.) et **Kühn (Alfred).** — *La physiologie du labyrinthe des reptiles.* — Les auteurs ont pratiqué l'extirpation du labyrinthe chez le lézard (*Lacerta agilis*), la couleuvre (*Tropidonotus natrix*) et la tortue (*Emys lutaria*). Les observations faites se répartissent en trois groupes selon qu'elles se rapportent à la position de la tête, aux mouvements locomoteurs ou aux phénomènes de compensation obtenus sur le disque rotateur. *La tête* est toujours légèrement inclinée vers le côté de l'opération, c'est-à-dire celui où manque le labyrinthe. Les expériences confirment en cela les observations analogues faites sur le serpent par VICTOR HENRI en 1899. Il était un peu surprenant toutefois de ne pas voir chez la tortue des inclinaisons aussi fortes que celles qu'on observe en pareil cas chez les oiseaux, le cou étant également long dans les deux groupes. Sans doute que par suite de la lenteur qui caractérise les mouvements de la tortue, les déplacements de l'endolymphe et des otolithes sont moins brusques que chez les oiseaux et constituent par là des excitations plus faibles. — *Les mouvements locomoteurs* ne sont pas beaucoup dérangés, ce qui est plus particulièrement surprenant chez le serpent en marche. On s'attendrait, après extirpation du labyrinthe, à le voir rouler autour de son axe longitudinal, mais le contact du corps entier avec le sol doit constituer une excitation spéciale empêchant le manque du labyrinthe de se faire trop valoir. Il suffit, en effet, de prendre le serpent en main pour provoquer les roulements en question. — Les mouvements de nage du serpent sont dérangés de la même façon que chez les poissons unilatéralement opérés. La tortue par contre dans les mêmes conditions ne paraît pas affectée, ce qui doit être un phénomène purement physique, son poids étant réparti de façon à lui assurer par cela même l'équilibre dans l'eau. Ainsi que Bethe l'a fait remarquer dès 1894, l'influence du centre de gravité ne doit pas être négligée quand il s'agit d'interpréter des résultats d'extirpation du labyrinthe. — Les *phénomènes de compensation* provoqués par le mouvement du disque rotateur correspondent, en général, à ceux observés sur le pigeon. Les mouvements de la tête qui les constituent d'habitude peuvent autant-être une suite de l'extirpation du labyrinthe qu'une réaction optique. Dans ce dernier cas, il est vrai, on ne les voit pas durer quelque temps encore après l'arrêt du disque. Tous les phénomènes observés sont en accord parfait avec la théorie de Breuer. Celle-ci explique l'excitation du labyrinthe par un déplacement de l'endolymphe dans les canaux semicirculaires. Cette conception doit toutefois être élargie aujourd'hui en ce sens qu'il faut admettre qu'un mouvement de l'endolymphe ne peut déterminer de réflexe que s'il se fait dans la direction de l'ampoule externe. Un déplacement de l'ampoule vers les canaux semicirculaires est sans effet. A cette théorie de Breuer, il convient d'ajouter encore celle établie par J. R. Ewald concernant l'action de tonus qu'exerce le labyrinthe sur les muscles de la tête surtout. — Jean Strohl.

Edinger (L.). — *L'audition des poissons et d'autres vertébrés inférieurs.* — Il manque aux poissons toute la partie du cerveau qui sous forme de l'écorce chez les oiseaux et les mammifères transmet les associations d'une sphère à l'autre. Les poissons n'ont que le palæencéphale, tandis que le néencéphale leur fait entièrement défaut. Il s'agit chez les poissons uniquement de communications directes et déterminées entre l'appareil récepteur et le mouvement combiné qui s'ensuit. La faculté d'association faisant défaut, l'animal ne pourra réagir qu'en recevant une excitation acoustique pour laquelle ses organes récepteurs sont prédisposés, c'est-à-dire un bruit qui est en relation quelconque avec sa biologie. Car, même si le nerf acoustique. d'après la constatation de Piper, émet des courants d'action après avoir reçu une excitation, l'animal ne pourra reconnaître celle-ci comme telle parce qu'il lui manque pour cela tout l'appareil associateur. On ne saurait donc avoir des résultats avec les méthodes qui ont été employées jusqu'à ce jour pour établir si les poissons entendent ou non. Ces moyens ont toujours été de nature physique : on fait sonner une corde, une cloche, etc., dont les sons pour la plupart n'ont aucun rapport avec la vie de l'animal. Ce n'est qu'en recherchant et en employant des sons qui ont leur raison d'être et leur importance dans la biologie de l'animal qu'on pourra prétendre à des résultats positifs. Les choses sont analogues pour les reptiles et les amphibiens, bien que dans ces groupes le néencéphale commence à se former. Or, Boettcher d'après une communication orale, a constaté que les grenouilles qui autrement paraissent indifférentes aux excitations acoustiques, réagissent et s'approchent de l'expérimentateur dès qu'on provoque un son ressemblant au coassement de ces animaux. Il est fort probable, selon **E.**, qu'il en est de même pour les poissons, dont quelques-uns d'ailleurs produisent eux-mêmes des bruits. — Jean Strohl.

Ehrlich (**H.**). — *La question de la surdité chez Tetrao urogallus.* — **E.** cherche à déterminer quelle est la cause de la surdité qu'on observe chez le coq de bruyère après qu'il a chanté au moment des amours. Après avoir passé en revue les opinions des auteurs qui attribuent cette surdité à la fermeture de l'oreille externe soit par congestion, soit par un prolongement du maxillaire très développé chez cet animal, **E.** montre que l'occlusion de l'oreille externe dont résulte la surdité n'est pas due au gonflement de cavités pneumatiques dépendant des glandes du conduit auditif externe, et qu'aucune des causes signalées ne peut être invoquée. — C. Champy.

a) **Baglioni** (**S.**). — *La physiologie de l'odorat et du toucher chez les animaux marins d'après des recherches sur le poulpe et sur quelques poissons.* — Des poulpes (*Octopus vulgaris*) et des téléostéens (*Balistes caprisus*) aveuglés arrivent à distinguer par l'odorat le poisson mort ou le crabe qu'on dépose à distance (1 m. 50) dans leur bassin. Les poulpes aveuglés sont très sensibles à la moindre secousse mécanique se répercutant dans le bassin et aux plus fines excitations tactiles. Ils sont complètement indifférents par contre à tout bruit produit dans l'air environnant (cris, sifflements, battements des mains, etc.). — J. Strohl.

2° Fonctions mentales.

Abelson. — *Mental fatigue and its measurements by æsthesiometer.* (I vol. 8°, 150 pp., Liepzig.) [457

Alechsieff (**N.**). — *Die Grundformen der Gefühle.* (Psych. Stud., III, 156-271, **1907**.) [448

Anastay (**E.**). — *Origine biologique du Sommeil et de l'Hypnose.* (Arch. de Psychol., VIII, 63-76.) [455

Baird (**J. W.**). — *The problem of colorblindness.* (Psychol. Bul., 294-300.) [445

Barnes (**Flor. Ber.**). — *Some aspects of memory in the Insane.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 43-57.) [469

Becher (**E.**). — *Ueber die Sensibilität der inneren Organe.* (Ztschr. f. Psychol., XLIX, 341-373.) [438

Benou (**R.**). — *Épilepsie et délire sans amnésie.* (Gaz. des Hôpit., 1855-1857, **1909**.) [470

Bernard (**D^r L.**). — *Les troubles oculaires dans la chorée de Sydenham.* (Th. méd. Paris, 90 pp.) [465

Bernard-Leroy. — *Quelques rêves symboliques.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., 358-365.) [454

Bode (**R.**). — *Die Zeitschwellen für Stimmgabeltöne mittlerer und leiser Intensität.* (Psych. Stud., II, 293-323, **1907**.) [446

Bonneau (**Dr M.**). — *L'hérédité similaire dans la paralysie générale.* (Th. méd. Paris, 80 pp., **1909**.) [469

Boudon (**Dr L.**). — *Myasthénie grave.* (Th. méd. Paris, **1909**, 100 pp.) [Etude des troubles des mouvements et des altérations des muscles qui caractérisent la myasthénie : **B.** donne plusieurs observations, une abondante bibliographie, et conclut que les altérations musculaires sont faibles, les altérations nerveuses douteuses, les intoxications d'origine glandulaire multiples. — J. Philippe

Burnham (**W.**). — *The Problem of Fatigue.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 385-399.) [456

Buttel-Reepen. — *Zur Psychobiologie der Hummeln. I.* (Biol. Centralbl., XXVII, 579-587, 604-613, **1907**.) [473

Carr (**H.**). — *Voluntary control of the visual field.* (Psychol. Rev., XV, 139-149.) [Suite à l'étude que **C.** a publiée avec Allen, sur l'appréciation des distances (v. *A. Biol.*, XI, 1906, p. 423). Ici, **C.** présente trois observations d'étude de la localisation des objets, et examine à quoi tient notre sens des distances : il le relie à des sensations de mouvements d'ajustement accompagnant la mise au point de la vision nette. — J. Philippe

Claparède (**Ed.**). — *Défaut du sens du retour chez un chat.* (Arch. de Psychol., VIII, **1909**, 78-79.) [472

Coffin (**E. W.**). — *On the education of Backward races.* (Pedagog. Seminary, XV, 1-62.) [460

Colvin (**S. S.**). — *The Nature of the mental image.* (Psychol. Rev., XV, 158-169.) [457

Crampton (**W.**). — *Anatomical or physiological age versus chronological age.* (Pedagog. Seminary, XV, 230-238.) [464

Deroitte (**V.**). — *Les arrêts de développement du cerveau.* (Ann. de la Soc. Sc. de Bruxelles, 302-330.) [Cité à titre bibliographique

Dromard (**Dr**). — *Les auto-kinétismes dans l'exécution musicale.* (Jour. de Psychol. norm. et pathol., V, 453-461.) [447

Dugas (**L.**). — *L'antipathie dans ses rapports avec le caractère.* (Rev. Phil., LXVII, 256-275.) [452

Dumas (**Dr G.**). — *Qu'est-ce que la psychologie pathologique?* (Jour. de Psychol. norm. et pathol., 10-22.) [467

Durkheim (**E.**). — *Examen critique des systèmes classiques sur les origines de la pensée religieuse.* (Rev. Phil., LXVII, 1-28, 142-162.) [464

Fernald (**G. M.**). — *The effect of Brightness of Background on the appearance of colour stimuli in peripheral vision.* (Psychol. Rev., XV, 25-43.) [446

a) **Ferree** (**C. E.**). — *The fluctuation of the negative after-image.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 58-129.) [445 *b*) **Ferree** (**C. E.**). — *The Streaming phenomenon.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 484-503.) [Analysé avec le précédent

Fischer (**A.**). — *Ueber Reproduzieren und Wiedererkennen bei Gedächtnisversuchen.* (Ztschr. f. Psychol., L, 62-92.) [460

Froument (**P.**). — *Méthodes de la Raison et travail cérébral.* (Paris, Vigot, 106 pp.) [**F.** fait un tableau des procédés que la raison emploie pour faire et lier ses idées. — J. Philippe

Gard (**W. L.**). — *Some neurological and psychological aspects of shock.* (Pedagog. Seminary, V, XV, 439-473.) [452

Gemelli (**A.**). — *Saggio di una teoria biologica sulla genesi della fame.* (Mem. pontif. Accad. nuovi Lincei, XXV, 249-259, **1907.**) [440

Gibbs (**Dav.**). — *The daily life of Amœba proteus.* (Amer. Jour. of Psychol., XIX, 232-242.) [Examen au microscope des modifications d'un *Amœba proteus* : **G.** conclut, que l'*Amœba* a, comme les animaux plus élevés, des périodes de travail et de repos; qu'il peut s'adapter à certains changements dans la poursuite de sa nourriture, et que ces adaptations supposent un certain choix; qu'il est capable d'une certaine suite dans les actes, et qu'il est, par conséquent, bien au-dessus du simple protoplasma. — J. Philippe

Harris (**S. W.**). — *On the associative Power of odors.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 557-561.) [442

Hartenberger (**Dr P.**). — *Principes d'une physiognomonie scientifique.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., 23-29.) [446

Hoag (**R.**), **Lindermann** (**J.**), **Washburn** (**Ma.**). — *A study of errors in the perception of Movement on the skin.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 245-247.) [Etude sur les erreurs de perception des mouvements sur la peau. L'opinion générale est que le mouvement et le repos peuvent être jugés correctement, même quand on ne se rend pas compte de la direction du mouvement : il semble bien qu'elle soit exacte. — J. Philippe

Jennings; **Turner**; **J. B. W.** — *Behavior of the Lower organims — of the Higher vertebrates — of Mammalian* (Psychol. Bul., 179-205.) [Résumé et bibliographie de travaux de psychologie animale. — J. Philippe

Katzenellenbogen (**E. W.**). — *Die zentrale und periphere Sehschärfe des hell- und dunkeladaptierten Auges.* (Psych. Stud., III, 272-293, **1907.**) [443

Laignel-Lavastine (**Dr**). — *Les troubles psychiques par perturbations des glandes à sécrétion interne.* (1 vol. 8°, 180 pp., XVIIIe Congrès des aliénistes français, Masson, Paris.) [468

Lalande (**A.**). — *L'idée de Dieu et le principe d'assimilation intellectuelle.* (Rev. Phil., LXVII, 276-284.) [403

a) **Lalo** (**Ch.**). — *Beauté naturelle et beauté artistique.* (Rev. Phil., LXVII, 480-518.) [454

b) — — *L'esthétique scientifique.* (Rev. Phil., LXVIII, 255-267.) [453

Legrand (**Dr**). *Influence du langage sur la mentalité chinoise.* (Jour. de Psychol. norm. et pathol., 203-221.) [447

Lehmann (**A.**) et **Pedersen** (**R. H.**). — *Das Wetter und unsere Arbeit.* (Arch. f. d. ges. Psychol., X, 1-104, **1907.**) [455

Libby (**W.**). — *The imagination of adolescents.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 249-252.) [Étude sur l'imagination éveillée par la vue d'une gravure à décrire; **L.** distingue entre le produit de l'imagination, l'image, et son mode de fonctionnement : il faut juger de sa richesse d'après son mode d'activité. — J. Philippe

Mac Donald. — *Moral stigmata of degeneration.* (Monist, XVIII, 338-350.) [471

Mairet (**A.**). — *La Jalousie.* (1 vol. 8°, 200 pp., Paris, Masson.) [450

Maldidier (**J.**). — *Les caractéristiques probables de l'image vraie.* (Rev. met. et morale, 281-320.) [458

Manouvrier (**L.**). — *Mémoire visuelle : visualisation colorée.* (Rev. École Anthrop., 74-88.) [458

Martin (**L.**). — *Sur la mémoire des marées chez Convoluta Roscoffensis.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 81-83.) [474

Mateer (**Fl.**). — *The vocabulary of a four year old bady.* (Pedagog. Seminary, XV, 63-74.) [466

Milhaud (**G.**). — *La pensée mathématique. Son rôle dans l'histoire des idées.* (Rev. Phil., LXVII, 337-351.) [463

Milliet (**J. P.**). -- *La dynamie et les trois âmes.* (1 vol. in-12, 400 pp., Paris.) [Étude où l'auteur essaye d'englober les sciences naturelles et la métaphysique dans une formule voisine du panthéisme. — J. Philippe

Murray (**El.**). — *A qualitative analysis of Tickling.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 289-344.) [439

a) **Nagel** (**O.**). — *Remarks on the evolution of the eye.* (Psychol. Rev., XV, 250-254.) [442

b) — — *The evolution of the sense.* (Psychol. Bullet., 349-350.) [Ibid.

Nagel (**W. A.**). — *Der Farbensinn des Hundes.* (Centralbl. f. Physiol., XXI, 205-206, **1907.**) [472

Naville (**G.**). — *Hallucinations visuelles à l'état de veille.* (Arch. de Psychol., VIII, 1-8, 200-206.) [470

Ordahl (**G.**). — *Rivalry : its genetic development and pedagogy.* (Pedagog. Seminary, XV, 492-549.) [445

O'Shea (**M. V.**). — *Linguistic development and Education.* (1 vol. in-12, 340 pp., New-York, Macmillan, **1907.**) [465

Pascal (**D**r). — *Les maladies mentales de R. Schumann.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., 98-130.) [Longue étude pour reconstituer la biographie pathologique de Schumann : **P.** conclut qu'il est impossible de préciser la nature des affections mentales de Schumann, mais qu'elles ont évolué indépendamment de son génie; l'apparition de la démence a tué le génie, résultant du fonctionnement parfait du cerveau. — J. Philippe

a) **Piéron** (**H.**). — *Du rôle de la mémoire dans les rythmes biologiques.* (Rev. Phil., LXVIII, 17-48.) [459 *b*) **Piéron** (**H.**). — *Les problèmes actuels de l'instinct.* (Bull. Mem. Soc. Anthr., sér. 5, 9, 503-538.) [476

c) — — *La localisation du sens de discrimination alimentaire chez les Limnées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 279.) 474

a) **Ribot** (**Th.**). — *La conscience affective.* (Rev. Phil., LXVII, 374-399.) [469

b) — — *Sur la nature du plaisir.* (Rev. Phil., LXVIII, 180-192.) [448

Rignano (**E.**). — *Le psychisme des organismes inférieurs.* (Riv. Scienza « Scientia » III, n° VI, 7 pp.) [475

Rowe (**L.**). — *Washburn* (*M.*) *The motor memory of the left hand.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 243.)

[Etude sur l'habileté comparée de la main gauche et de la droite pour reproduire un dessin fait les yeux fermés, la main guidée par l'expérimentateur. La main droite n'est guère plus habile : mais elle a généralement moins de tendance à aller à contre-sens. — J. Philippe

Rudler (**M.**). — *Le mécanisme physiologique et mental du rire.* (Rev. gén. d. Sc., X, 19, 495-505.) [450

Sageret (**J.**). — *De l'analogie scientifique.* (Rev. Phil., LXVII, 41-54.) [463

Samojloff (**A.**) und **Pheophilaktowa** (**Antonina**). — *Ueber die Farbenwahrnehmung beim Hunde.* (Centralbl. f. Physiol., 133-139, **1907**.) [473

a) **Schuyten** (**M. C.**). — *La gaucherie des membres supérieurs en rapport avec le développement intellectuel des Enfants.* (Pædologisch Jaarbœk, VII, 27-41.) [467

b) — — *Contribution à nos connaissances de la droiterie et de la gaucherie des membres inférieurs.* (Pædolog. Jaar., VII, 42-53.) [467

Shinn (**M. W.**). — *Notes on the development of a Cheild. II.* (1 vol. 8°, 258 pp., Univ. of California.) [Sera analysé dans le prochain volume

Souques. — *La nouvelle doctrine de l'aphasie.* (Bull. méd., XXII, 76.) [469

Specht (**W.**). — *Die Beeinflussung der Sinnesfunktionen durch geringe Alkoholmengen.* (Arch. f. d. ges. Psychol., IX, 180-295.) [440

Stevens (**H. C.**). — *Peculiarities of Peripheral vision.* (Psychol. Rev., XV, 69-93, 373-390.) [444

Thorndike (**Ed.**). — *The effect of practice in the case of a purely intellectual function.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 374-384.) [462

Titchner (**Ed. Bradf.**) et **Pyle** (**W. H.**). — *On the after image of subliminally colored stimuli.* (Proceed. of the Amer. Philosoph. Society, 366-384.) [445

a) **Toulouse** (**Ed.**) et **Piéron** (**H.**). — *La régulation du cycle nycthéméral de la température et son inversion chez les personnes qui veillent.* (C. R. Ac. Sc., CXLIV, 47-49, **1907**.) [450

b) — — *Le mécanisme de l'inversion chez l'homme du rythme nycthéméral de la température.* (Journ. Phys. Path. gén. 425, **1907**.) [Ibid.

Turro (**R.**) — *Psychologie de l'équilibre du corps humain.* (Rev. de philos., 12, 594; 13, 58.) [Sera analysé dans le prochain volume

Vigouroux et **Juquelier.** — *Étude des délires de rêves.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., 131-146.) [470

Watson (**J. B.**). — *Imitation in Monkeys.* (Psychol. Bul., 169-178.) [471

Wells (**Fr. L.**). — *A neglected measure of Fatigue.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 344-358.) [Étude et critique des différentes méthodes employées pour mesurer la fatigue et dont aucune ne paraît atteindre l'élément fatigue lui-même. On a voulu trop simplifier un problème complexe. — J. Philippe

Wheeler (**W. M.**). — *Vestigial instincts in Insects and other animals.* (Am. Jour. of Psychol., XIX, 1-13.) [474

Yung) (**E.**. — *Sur la suggestibilité à l'état de veille.* (Arch. de Psychol., VIII, 263.) [454

Zaïtzeff (**A.**) et **Ivanoff** (**A.**). — *La production artificielle d'hallucinations des organes des sens chez les malades souffrant de delirium tremens.* (Moniteur neurol., 14, **1907**.) [Cité à titre bibliographique

Voir pp. 288 et 392 pour des renvois à ce chapitre.

1. Sensations.

a.) *Sensibilité générale, musculaire, tactile.*

Becher (**E.**). — *Sur la sensibilité des organes internes.* — Ce travail a pour but de compléter et de rectifier celui que Meumann a publié l'année précédente (*Archiv f. d. ges. Psychol.*, IX, 26-62) sur le même sujet. Aux vagues indications fournies par l'observation clinique et l'observation subjective usuelle, il s'attache à ajouter les renseignements plus précis que peut donner l'expérimentation. — Il reprend l'exploration directe de l'œsophage et de l'estomac, que Weber avait faite autrefois par des moyens primitifs. Il a trouvé un sujet qui peut, sans éprouver de gène, avaler l'extrémité d'un tube de caoutchouc : il est alors possible de faire arriver en contact avec un point déterminé du tube œsophagien, ou directement avec l'estomac, de l'eau chaude (50 à 52 degrés) ou froide (4 à 12 degrés). Pour l'estomac, les résultats ont toujours été négatifs. Pour l'œsophage, les résultats des premières expériences furent négatifs aussi : le sujet, ayant les yeux fermés, ne s'apercevait même pas du passage de l'eau. Mais, quand l'extrémité du tube de caoutchouc fut amenée à la partie supérieure de l'œsophage, il apparut des sensations nettes de températures et de contact. Les sensations de froid se produisirent, même dès les premières expériences, pour des régions de l'œsophage situées plus bas, très nettement jusqu'à la hauteur de la clavicule, puis plus bas encore. Après quelques répétitions, les sensations de froid et de chaud furent annoncées dans tout l'œsophage : dès que l'extrémité du tube était retirée de l'estomac et se trouvait dans l'œsophage, les sensations de température apparaissaient. L'œsophage est donc, dans toute sa longueur, chez le sujet qui a fait cette expérience, faiblement sensible au chaud et au froid. — Pour étudier d'une façon directe la sensibilité aux pressions, **B.** attache à l'extrémité du tube une petite poire, également en caoutchouc : le sujet l'avale, et l'expérimentateur lui fait prendre diverses positions, dans l'estomac et dans l'œsophage; de plus l'extrémité extérieure du tube est reliée à une pompe à air qui permet de gonfler la poire. Les contacts et pressions ainsi produits sont sentis dans toute la longueur de l'œsophage et passablement localisés : le sujet perçoit même le petit anneau rugueux formé par le fil qui attache la poire au tube ; il finit par remarquer le moment où la poire se dégonfle ; lorsque la pression est un peu forte, la sensation devient douloureuse. L'œsophage est donc sensible à la pression aussi bien qu'à la température. — En introduisant dans le tube de caoutchouc un fil de cuivre très fin, muni à son extrémité d'une garniture d'étain qui sert d'électrode, et en appliquant l'autre électrode, beaucoup plus large, sur le bras du sujet, **B.** a pu faire agir des excitations électriques dans toute la longueur de l'œsophage. Partout, il se produit des sensations très nettes. Cependant la sensibilité paraît décroître en allant du haut vers le bas. Elle est toujours beaucoup plus faible que sur la peau, car, malgré la grande différence de surface des deux électrodes, la sensation du bras est plus forte que celle de la muqueuse œsophagienne ; la garniture d'étain, étant placée dans la bouche, y produit aussi une sensation plus forte que dans l'œsophage. Si l'on renforce le courant, la sensation œsophagienne devient désagréable. En somme les sensibilités de la muqueuse œsophagienne sont les mêmes que celles de la peau, avec cependant « une coloration particulière ». Elles sont beaucoup plus faibles et se développent par l'exercice. — Pour l'estomac, des expériences analogues montrent, en parfaite concordance avec les observations chirurgicales de Lemander, qu'aucune des sensibilités de la peau n'y existe. De même, l'eau-de-vie, qui produit une sensation de brûlure dans la bouche et dans la gorge, ne produit rien dans l'estomac, ni d'ailleurs dans l'œsophage. D'où viennent donc les sensations spéciales par lesquelles nous reconnaissons que l'estomac est plein, ou qu'il est vide ? **B.** a produit artificiellement la sensation de plénitude, en pompant de l'air dans l'estomac, au moyen du tube de caoutchouc, chez son sujet principal. Il constate alors une tension notable de la peau, à la hauteur de l'estomac, laquelle disparaît, avec la sensation correspondante, dès que l'estomac a rendu l'air qu'il avait reçu. Les sensations que nous éprouvons dans la région de l'estomac après les repas doivent donc venir de la tension de la peau, peut-être aussi des muscles abdominaux, du diaphragme et du péritoine. — Quant à l'intestin, sa sensibilité apparente s'explique, non seulement par la sensibilité du péritoine pariétal à la douleur, mais aussi par le transfert des excitations aux enveloppes abdominales, notamment à la peau et aux muscles. — A la suite de considérations relatives aux organes intrathoraciques, **B.** conclut, au sujet de la théorie qui rattache les émotions aux sensations organiques, que les seules sensations de ce genre que l'on puisse faire entrer en compte, parce que ce sont les seules qui existent, sont celles qui proviennent d'une partie du péritoine, du diaphragme, de la plèvre et de l'œsophage. Les autres organes internes ne fournissent pas de sensations, du moins directement. — Foucault.

Murray (**E.**). — *Analyse du chatouillement, relations avec les sensations organiques et cutanées.* — Les sensations de pression par un seul point de contact paraissent difficiles à séparer des sensations de douleur ; il est difficile de les localiser exactement, et il semble qu'il naisse en même temps d'autres sensations équivalentes dans des zones voisines. L'excitation électrique des mêmes points cutanés ne donne pas la même sensation que la pression ; celle-ci est d'ailleurs nettement différente du simple contact, lequel, au contraire, e rapproche du chatouillement. Ce sont là des différences et analogies subjectives; expriment-elles des différences anatomiques et de structure, comme l'avait cherché Clavière pour le sens tactile (v. *An. Biol.*, VI 1903, p. 466)? **M.** conclut seulement que les éléments de la sensation de pression sont très complexes, que la douleur est, au début, très analogue à ces composantes de la pression, et que ces éléments nets de pression représentent l'élément essentiel de ces sensations, et que l'élément plus obscur qui les accompagne à titre secondaire n'est probablement pas un facteur cutané.

Les sensations de chatouillement ont été étudiées à deux points de vue : les unes pour déterminer la genèse du réflexe du rire; les autres ont recherché le substrat physiologique du chatouillement, et l'ont identifié tantôt avec une pression légère (Goldscheider), tantôt avec une sensation secondaire de douleur (Alrutz). Pour se prononcer entre ces deux hypothèses, il faudrait préalablement avoir décidé si le chatouillement n'est pas une sensation spéciale, et quelle est sa place dans notre réseau organique. Les expériences de **M.** lui font conclure qu'il n'y a pas de raison pour que le chatouillement soit séparé du toucher ou de la pression superficielle : les points où les deux sont au maximum, sont identiques; l'effet de la fatigue est le même sur les deux. Cependant, il faut noter que le chatouillement est caractérisé par l'impossibilité de saisir une localisation objective nette : il se compose de sensations mal analysées et mal localisées : cela tient-il à ce qu'il implique une oscillation des sensations tactiles? En tout cas, c'est un *sentiment*, plutôt qu'une perception. — J. Philippe.

Gemelli (**A.**). — *Essai d'une théorie biologique sur la genèse de la faim.* — La faim n'est pas simplement due à une modification physico-chimique du sang provoquant une excitation correspondante des centres nerveux (Luciani), car elle cesse bien avant que la nourriture introduite dans l'estomac ne soit absorbée et ait pu passer au sang. De même, l'estomac est vide longtemps avant qu'apparaisse la faim. Ce n'est donc pas non plus le vide qui la détermine. Selon **G.**, il s'agirait d'un instinct biologique compliqué, développé dans la lutte pour l'existence et finalement devenu héréditaire. En effet tout individu qui ressentait le besoin de manger quand il était trop faible déjà et incapable d'aller à la recherche de sa nourriture devait nécessairement succomber; il s'agissait d'être averti de ce besoin physiologique suffisamment à temps pour être à même de le satisfaire encore, et voilà pourquoi aujourd'hui encore, le maximum de la sensation de faim se manifeste 1/2 heure avant les repas habituels. Or, il faut à un pareil phénomène réflexe des excitations qui le déterminent et créent pour ainsi dire l'état de disposition interne auquel cet instinct conservateur est héréditairement fixé. L'appauvrissement en substance histogénétique dans la paroi de l'estomac et dans le sang représenterait précisément ce substratum nécessaire, mais ne suffirait pas, à lui seul, à expliquer les phénomènes de la faim. — J. Strohl.

Specht (**W.**). — *L'influence exercée sur les fonctions sensorielles par de petites quantités d'alcool.* — Dans ce travail, fait avec soin, l'auteur cherche quelle influence l'alcool exerce sur des fonctions mentales aussi simples que possible : il choisit le seuil différentiel et le seuil d'excitation de la force des sons, et, naturellement, il s'attache à en obtenir des mesures exactes. Sa méthode est donc l'opposé de la méthode clinique, qui envisage les fonctions dans leur complexité. Les sujets sont des étudiants, habitués depuis longtemps à ne boire des boissons alcooliques qu'en très faibles quantités, ou à n'en pas boire du tout. L'appareil employé pour déterminer le seuil différentiel, le phonomètre différentiel, permet de produire des sons de faible durée par la chute de deux billes de fer de 8 grammes sur une plaque d'ivoire; la variation de la force des sons est obtenue par la variation des hauteurs de chute. Mais il faut signaler ici un détail nouveau : c'est que l'intervalle de temps qui sépare les deux chutes est réglé par l'oscillation d'un pendule qui les détermine mécaniquement; il est d'une seconde un quart. Les sujets, après avoir entendu les deux sons, indiquent celui qu'ils jugent le plus fort ou bien déclarent qu'ils sont égaux : on obtient donc trois espèces de réponses. Les nombres de réponses montrent comment le seuil différentiel grandit ou diminue selon que le sujet a pris de l'alcool ou n'en a pas pris, puis on arrive au calcul des valeurs du seuil par la méthode de G. F. Lipps. — Dans les expériences sur le seuil d'excitation, on emploie une seule bille, d'environ 18 milligrammes, on intercale des expériences nulles (où la bille ne tombe pas), et le sujet déclare, ou qu'il a perçu le son, ou qu'il ne l'a pas perçu, ou qu'il ne peut rien affirmer. Les nombres des réponses des différentes montrent comment le seuil varie. — On commence par faire, pendant 4 jours, des expériences destinées à fixer le seuil différentiel, ou le seuil d'excitation, dans des conditions normales : à partir de là, on fait alterner les jours où le sujet prend de l'alcool et ceux où il n'en prend pas. Dans d'autres expériences, on fait d'abord les déterminations, qui demandent 4 minutes, pour un certain nombre de périodes de 4 minutes, puis on continue pendant une heure, un jour sans alcool, un autre jour en mettant le sujet sous l'influence de l'alcool : cette durée d'une heure permet de voir comment l'action de l'alcool se développe dans le temps, à quel moment elle commence à se faire sentir, puis à quel moment elle atteint son maximum, et enfin à quel moment elle cesse.

Le résultat principal de ces expériences est que, avec une régularité parfaite, le seuil différentiel et le seuil d'excitation sont modifiés par l'alcool dans des directions opposées : le seuil différentiel croît, le seuil d'excitation décroît. Le parallélisme entre ces deux modifications existe aussi bien au point de vue du degré des modifications que de leur développement dans le temps. Plus la quantité d'alcool absorbé est grande, plus aussi se relève le seuil différentiel, et plus s'abaisse le seuil d'excitation. et en même temps plus est durable la modification ainsi produite. — Outre ce résultat général, les expériences donnent des indications sur des points secondaires. L'individualité des sujets joue un rôle important. L'un des sujets s'abstenait d'alcool depuis de longues années : le premier jour où il prend 40 centimètres cubes d'alcool, son seuil différentiel se relève à peu près dans la même proportion que pour les deux autres sujets (de 3 à 5.1); mais le second jour son seuil différentiel atteint 10.3, tandis que, pour les deux autres sujets, il n'y a pas de nouvel accroissement. Il y a donc chez l'abstinent une action cumulative très forte de l'alcool, et le même fait se produit, à un moindre degré pour une dose de 10 centimètres cubes. — Le relèvement du seuil différentiel chez tous les sujets se manifeste surtout par l'accroissement du nombre des jugements d'égalité. Les jugements faux deviennent aussi un peu plus nombreux, mais en même temps il est une forme de jugements faux qui disparaît d'une façon complète : ce sont ceux dans lesquels le son de comparaison est perçu comme le plus fort alors qu'il est en réalité le plus faible. D'une façon générale, plus l'action perturbatrice de l'alcool est forte, plus aussi devient forte la tendance à juger le deuxième son comme le plus intense. **S.** interprète ces faits, particulièrement le dernier, comme signifiant que l'alcool réalise un rétrécissement du champ de conscience : le sujet qui en a subi l'influence n'est plus capable « d'unir dans sa conscience comme un tout les deux sensations de son qu'il doit comparer ». Quelques faits d'observation appuient cette interprétation : par exemple, le sujet qui subit l'influence de l'alcool ne remarque plus les bruits extérieurs, il se rend compte que sa conscience se rétrécit, les autres sensations qui pourraient se produire simultanément font défaut, les images n'apparaissent plus à la conscience, « il règne dans la conscience un état de repos complet, et la sensation de son, en émergeant de ce repos, s'impose à l'observateur comme à un spectateur passif, et, au moment où elle existe, forme le contenu total de sa conscience ». — Par là se comprend le relèvement du seuil différentiel, mais l'abaissement du seuil d'excitation demeure mal expliqué. **S.** énonce avec réserves l'hypothèse que peut-être le même rétrécissement de la conscience, en obscurcissant les autres sensations simultanées, rend plus facile la perception d'une excitation faible. Mais il est possible aussi que l'alcool accroisse l'impressionnabilité des cellules cérébrales et produise ainsi une hyperesthésie centrale. Un fait semble parler dans ce sens : pour le cas des expériences nulles, les réponses affirmatives, tout à fait analogues à l'illusion paradoxale qui se produit si facilement dans la mesure du seuil de Weber, et pour lesquelles d'ailleurs l'auteur emploie le nom de *Vexierfehler*, ne sont pas rares. Ces illusions dépendent, comme l'illusion paradoxale, de la force réelle des excitations qui accompagnent les cas où l'excitation est nulle : il n'y a pas d'illusion quand les excitations positives sont fortes, l'illusion devient plus fréquente à mesure que les excitations positives deviennent plus faibles (toujours comme pour l'illusion paradoxale). Mais, tandis que dans les conditions normales l'illusion commence à apparaître quand les excitations positives sont relativement éloignées de zéro, elle ne se fait sentir, sous l'influence de l'alcool, que si les excitations positives sont très faibles. En même temps, par conséquent, que l'alcool abaisse le seuil d'excitation, il défend le sujet, dans une certaine mesure, contre l'illusion. **S.** considère le fait comme significatif en faveur de l'hyperesthésie centrale d'origine alcoolique : mais c'est là une notion bien vague, et peut-être vaudrait-il mieux revenir à son hypothèse du rétrécissement de la conscience, qui implique celle d'une inhibition des images par l'action de l'alcool. — Foucault.

b. *Sens gustatif et olfactif.*

Harris (J. W.). — *Sur le pouvoir associatif des odeurs.* — Le pouvoir qu'ont les odeurs de rappeler vivement le passé, a été souvent cité ; on a fait sur ce point des expériences qui ne paraissent pas confirmer cette puissance des sensations olfactives (Heywood et Vortriede, *Am. J. of Psychol.*, 1905, 537-541 ; et Bolger et Titchner, *id.*, 1907, 326-327). La réputation qu'on leur avait faite, sous ce rapport, tient, dit **H.**, à ce qu'il s'agit de faits peu fréquents, auxquels leur rareté même donne, dans la vie mentale, un très grand relief. Mais si ces associations étaient aussi fréquentes que celles d'autres sens, elles perdraient cette force, comme le montrent les expériences tentées par **H.** — J. Philippe.

c. *Audition et vision.*

a) **Nagel (O.).** — *Remarques sur l'évolution de l'œil.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *L'évolution des sens.* — L'œil est d'abord un organe capable de distinguer simplement la température et l'énergie radiante : puis il devient capable de distinguer la lumière de l'obscurité ; et ses aptitudes se développent de plus en plus à mesure que le contrôle et l'exercice s'accroissent ensemble. Les aptitudes acquises de génération en génération sont transmises à la suivante, qui les augmente à son tour.

Tous les autres sens font une évolution analogue ; ainsi l'oreille part d'un rudiment d'organe qui sert à faciliter sensoriellement le mouvement de progression, et qui se développe peu à peu comme organe sensoriel de plus en plus précis. De même pour tous les autres sens qui viennent centraliser leurs actions dans un organe commun, le cerveau, dont le développement et l'adaptation marquent le degré de formations de l'esprit humain.

N. conclut que l'évolution est nécessaire et qu'elle résulte du principe même de Carnot : quand sont en présence des différences d'intensité (d'énergie), il se produit nécessairement quelque chose d'autre. — J. Philippe.

Katzenellenbogen (**E. W.**). — *L'acuité visuelle, centrale et périphérique de l'œil adapté à la lumière et à l'obscurité.* — La vision indirecte de l'espace joue un rôle très important dans l'orientation : c'est ce que montre une expérience ancienne de Purkinje, d'après laquelle, si la vision est bornée par un diaphragme à la région de la tache jaune, on ne peut pas se diriger dans sa propre chambre. De là l'intérêt de la présente recherche, faite au laboratoire de Leipzig. La détermination de l'acuité visuelle au moyen de lettres ou de crochets perçus sous des angles variables donne des indications généralement suffisantes au point de vue pratique, mais peu précises. **K.** a employé une méthode beaucoup plus sûre, qui consiste à déterminer la distance qui doit exister entre deux lignes lumineuses verticales pour que l'œil puisse les distinguer : cette distance varie avec les parties de la rétine qui reçoivent les impressions, elle varie aussi suivant que l'œil est adapté à la lumière ou à l'obscurité. La mesure de l'acuité visuelle est donc donnée par la mesure d'un seuil de dualité tout à fait analogue à ce qu'est le seuil de Weber pour le toucher. La méthode suivie, au moyen d'un appareil ingénieux, est la méthode des petites variations régulières. Il en résulte que l'on obtient à la fois la distance pour laquelle le sujet perçoit les deux lignes comme une seule, celle pour laquelle il les perçoit comme distinctes, et la zone d'incertitude dans laquelle le jugement est douteux. En réalité, les diverses distances employées ont donné lieu à d'autres espèces de jugements, analogues à celles que l'on retrouve dans la mesure du seuil de Weber, comme : une ligne large, douteux avec tendance à dire *un*, douteux avec tendance à dire *deux*. Mais la première de ces trois espèces supplémentaires de jugements peut se classer avec le jugement *un*, et les deux dernières, qui sont devenues rares avec l'exercice, ont été laissées de côté. — Plusieurs courbes donnent les résultats obtenus pour l'œil gauche d'un sujet de la façon la plus détaillée, mais confirmés suffisamment pour d'autres sujets. L'une des courbes les plus importantes représente, en valeurs angulaires, la marche du seuil de l'unité et du seuil de la dualité, par suite aussi celle de la zone d'incertitude, pour le méridien horizontal de l'œil adapté à l'obscurité. Le minimum de l'angle visuel qui donne lieu à la perception distincte de deux lignes ne se trouve pas pour la tache jaune, mais pour la région qui entoure cette tache et que l'on appelle région paracentrale : au centre de la rétine, le seuil est d'environ 10 minutes, il n'est plus que de 6 à 7 minutes quand on s'écarte du centre, en direction temporale, de 1 à 3 degrés, pour reprendre à 5 degrés d'excentricité la valeur de 10 minutes et croître ensuite d'une façon continue : 17 minutes à 10 degrés d'excentricité, 63 minutes à 30 degrés, plus de 4 degrés à 70 degrés; au delà de ce dernier point, la vision devient impossible; du côté nasal la croissance du seuil est encore plus rapide, jusque vers 55 degrés d'excentricité, point où cesse la vision. — Une autre courbe représente les valeurs de l'acuité visuelle, c'est-à-dire des valeurs inverses du seuil, comparativement pour l'œil adapté à la lumière et pour l'œil adapté à l'obscurité. La particularité relative à la région paracentrale ne se présente en aucune façon pour l'œil adapté à la lumière, qui a son maximum d'acuité au centre : à mesure que l'on s'éloigne du centre, dans les deux directions, l'acuité diminue, d'abord d'une façon rapide, puis plus lentement. Elle est presque toujours supérieure à celle de l'œil adapté à l'obscurité (dans la proportion de 232 à 49 pour le centre, puis avec des différences de plus en plus faibles) : mais elle lui devient égale sur le bord nasal de la tache aveugle, et elle lui est même inférieure, du côté temporal, aux environs de la limite du champ. — D'après d'autres expériences, peu nombreuses, l'acuité est moindre dans les méridiens diagonaux, moindre encore dans le méridien vertical. — Résultats secondaires : l'influence de l'exercice est relativement forte, mais cesse après avoir atteint son maximum; celle de la fatigue est lente à se faire sentir sur l'œil adapté à la lumière, mais elle agit avec force, après une heure d'expériences, sur l'œil adapté à l'obscurité; enfin la zone d'incertitude. c'est-à-dire la différence entre le seuil de la dualité et le seuil d'unité, grandit proportionnellement à ces seuils, par conséquent suivant la loi de Weber; et il n'y a pas lieu d'en être surpris, puisque l'étendue de cette zone peut être considérée comme mesurant les erreurs dont sont affectées la perception distincte de deux lignes et la perception distincte d'une seule ligne. — FOUCAULT.

Stevens. — *Particularités de la vision périphérique.* — La grandeur des objets dont l'image se forme sur la rétine, varie selon le point de la rétine où elle se forme : à la fovea, l'objet a la même dimension sur les deux rétines; à la périphérie de l'œil, il en est autrement. Ce qui se passe est analogue à ce qui a lieu pour la perception de l'espace aux différentes régions de la peau : mais il y a, entre la région nasale et la région temporale des rétines, des différences qui ne se retrouvent pas à la surface cutanée : elles sont très nettes, mais on ne les remarque pas, parce que la vision fovéale est dominante dans presque toutes nos perceptions visuelles, et parce que nous ne comparons guère entre eux les objets divers vus à la périphérie : **S.** a rendu ces différences sensibles en présentant aux divers points de la périphérie rétinienne deux disques de carton blanc portant un point noir à la périphérie. Il a pu ainsi dresser une sorte de carte des surfaces rétiniennes, montrant les endroits où les disques apparaissent plus grands : cette augmentation est d'autant plus considérable que l'on s'éloigne davantage de la région centrale; de plus, elle est plus accentuée dans le demi-champ droit du champ visuel que dans le demi-champ gauche : le même disque paraît donc plus grand à droite qu'à gauche.

S. part de là pour expliquer la droiterie et la gaucherie, qui, selon lui, et d'après les différences qu'il a observées en sériant à part les gauchers, les ambidextres et les droitiers, proviendraient de la conformation et de l'éducation de la rétine : quand les aires visuelles sont plus larges à droite, il y a plutôt de la droiterie; c'est le contraire quand les aires larges sont à gauche.

Ces différences dans la perception de l'espace sont la cause de l'apparent accroissement des dimensions des objets vus en mouvement par vision indirecte : **S.** le conclut de ce que la distribution, sur le champ visuel, des illusions de grandeur correspond exactement à celle des dimensions des objets; et de ce que (même au cas où cette correspondance n'existerait pas) c'est l'illusion d'espace qui est fondamentale, puisque les différences de perception d'espace sont apparentes avec des disques de carton au repos. — J. Philippe.

Baird (J. W.). — *Le problème de la cécité aux couleurs.* — Il y a encore bien des points obscurs sur ce sujet; mais on peut trouver un certain nombre de points sur lesquels l'accord est fait.

Tout d'abord, il faut distinguer la véritable cécité aux couleurs, de l'incapacité d'appeler les couleurs par leur nom, qui est de l'ignorance, mais non un défaut de sensation. En présence de la cécité aux couleurs, il faut chercher si elle est congénitale ou *acquise :* celle-ci résultant de certains traumatismes ou de maladies, etc., qui n'atteignent pas l'acuité visuelle, mais blessent la sensibilité aux couleurs, comme font les doses de santonine. Les moyens pour déceler la cécité aux couleurs ont fait de grands progrès depuis les procédés de Holmgren; la méthode de Nagel (lui-même aveugle aux couleurs) et celle de Rayleigh sont presque parfaites; il faut cependant noter que la cécité aux couleurs varie beaucoup d'un individu à l'autre; la terminologie n'arrive pas à être uniforme. On ne sait, d'ailleurs, si la cécité aux couleurs s'étend sur une échelle ininterrompue depuis l'absolue cécité jusqu'à la perception presque complète des couleurs, ou s'il manque des états intermédiaires considérables. — J. Philippe.

Titchner et **Pyle.** — *Sur les images consécutives des sensations colorées à la limite subliminale.* — Une excitation colorée subliminale peut-elle déterminer une image consécutive, négative ou complémentaire? La question a été résolue par l'affirmative pour la vision directe et pour l'indirecte; les expériences des auteurs ne leur ont jamais permis de constater des images de ce genre. Sans se dissimuler qu'une expérience négative ne prouve pas qu'un fait n'existe pas, ils insistent cependant sur l'importance de leur constatation. — J. Philippe.

a-b) **Ferrée (C. E.).** — *Variations de l'Image consécutive négative, ses flux et reflux.* — La question des fluctuations des images consécutives négatives importe à la théorie de la vision. **F.** examine d'abord la théorie de Hering (qui prétend que les mouvements de l'œil ne servent aucunement à faire disparaître les images consécutives) : il montre une certaine connexité entre les mouvements de l'œil et les fluctuations des images consécutives; ce qui l'amène à rechercher comment les mouvements de l'œil causent les fluctuations de ces images et en diminuent la durée.

Les fluctuations des images consécutives sont dues à une réelle intermittence de sensations : elles ne dépendent pas de conditions d'adaptation à la lumière, car on les rencontre aussi bien avec un mauvais éclairage qu'avec un bon; elles ne tiennent pas non plus à la nature même de ces images, mais aux mouvements involontaires de l'œil, qui modifient les mouvements (sur la rétine) d'éléments capables de modifier ou d'empêcher les processus de la vision, et, par conséquent, d'agir sur ces images. — Les intermittences des petites sensations visuelles sont dues à des phénomènes d'adaptation, que les mouvements de l'œil rendent intermittents; ces mouvements interfèrent aux phénomènes d'adaptation, diminuent la durée de l'excitation, permettent le nettoyage de l'image consécutive, et déterminent ou modifient le passage sur la rétine d'éléments capables d'affecter les processus visuels.

Dans une étude ultérieure, **F.** examine comment les mouvements rétiniens modifient certains éléments qui agissent sur les images négatives consécutives : cela tient, d'après lui, à des états secondaires aux phénomènes de courants rétiniens, et ce sont des troubles de vision. Tout cela est d'ailleurs encore fort mal connu, de l'avis de **F.** lui-même, et appelle des études plus précises. — J. PHILIPPE.

Fernald (G. M.). — *Influence de la clarté du fond sur l'aspect des couleurs dans la vision périphérique.* — Les expériences de **F.** l'amènent à estimer que deux facteurs viennent s'ajouter au ton couleur et à sa place sur la rétine : l'éclat de la couleur et celui du fond. L'éclat de la couleur est nécessairement modifié par le contraste avec l'éclat du fond : et, quand il y a image consécutive, par l'éclat du stimulus et par l'éclat de l'écran sur lequel l'image consécutive est projetée. **F.** renvoie à une prochaine étude pour décider si c'est l'éclat de la couleur ou celui du fond qui a le plus d'influence. — J. PHILIPPE.

Bode (R.). — *Le seuil du temps pour des sons de diapason d'intensité moyenne et d'intensité faible.* — On a plusieurs fois, depuis Savart (1830), cherché à déterminer le nombre de vibrations le plus faible qui puisse donner lieu à la perception d'un son musical, ou le temps minimum pendant lequel un son musical doit agir pour être perçu, non comme un bruit, mais avec son caractère musical. **B.** refait cette détermination, au laboratoire de Leipzig, avec une technique améliorée. Les expériences montrent que, pour des sons faibles du diapason et pour des hauteurs constantes, le temps d'audition doit être plus long, et le nombre des vibrations doit être plus grand, que pour des sons de force moyenne : par exemple, avec un diapason donnant 384 vibrations, le seuil est en moyenne de 63 millièmes de seconde et de 24 vibrations pour les sons faibles ; il est de 44 millièmes et de 17 vibrations pour les sons moyens. Si la force des sons paraît égale au sujet, les sons aigus ont besoin de temps d'audition plus courts, mais de nombres de vibrations plus grands, que les sons graves. (Le seuil d'excitation qui correspond à la perception du son musical dépend donc, comme d'ailleurs celui qui correspond à toute espèce de sensation ou de perception, de plusieurs conditions, force, durée, nature de l'excitation.) — FOUCAULT.

II. MOUVEMENTS, SENTIMENTS, HABITUDES.

a. Lecture et écriture. — Langage.

Hartenberger (D^r P.). — *Principes d'une physiognomonie scientifique.* — L'intérêt de cette étude est dans la méthode adoptée pour résoudre ce problème, encore complexe. Les savants modernes hésitent à tirer les conclusions des données actuelles, sur ce sujet, parce qu'ils ont vu leurs prédécesseurs trop audacieux : cependant on peut, dès maintenant, ébaucher des solutions. Le principe général de la physiognomonie est que toutes nos fonctions sont solidaires : chaque organe exerce sur l'économie tout entière une influence constante, et participe aux variations de tout l'organisme. Le cerveau agit sur tout l'organisme, qui, à son tour, réagit sur lui. Les émotions, par exemple, accompagnent des signes somatiques visibles ; les sentiments ont leur expression mimique (la dureté se révèle par le pincement des lèvres, etc.), les instincts eux-mêmes modifient la face : témoin les lèvres des gourmands; c'est dans ce sens qu'il faut chercher les principes de la physiognomonie scientifique. — J. Philippe.

Dromard (**D**r). — *Les auto-kinétismes dans l'exécution musicale.* — Observation d'un musicien qui ne sait pas *lire* la musique, mais peut jouer, surtout dans les tons chargés d'accidents, les airs qu'il a entendus souvent ou retenus. Il joue d'autant mieux qu'il réfléchit moins et que son jeu est plus automatique. — Il peut également improviser ou composer : et quoique ce soit purement instinctif et sans le secours d'aucun enseignement technique, sans connaissance du métier, ces compositions ne choquent pas l'oreille musicienne. L'auteur les compose par tâtonnement : il ne les retient qu'à force de les répéter, en *regardant l'instrument*, car les accords qu'il a conçus ne sont représentés par aucune formule. Il lui faut, pour les écrire, repenser aux touches noires et blanches du clavier, découper note par note la synthèse qu'il a faite, etc. S'il abandonne le clavier avant la fin du morceau qu'il sait, il lui faut reprendre le morceau depuis le début, pour s'y retrouver : sinon, *la chaîne interrompue ne se ressoude plus :* et plus il fixe son attention, plus le trouble est irrémédiable.

Pour expliquer le mécanisme de cet auto-kinétisme, **D**. étudie : 1° le caractère de la mémoire spéciale de X; 2° la nature de l'amusie fonctionnelle qu'il présente parfois; 3° la localisation.

X. n'a ni une mémoire simplement visuelle, comme ceux qui lisent leur partition, ni simplement auditive, comme ceux qui entendent le morceau qu'ils jouent; il s'est entraîné à toujours entendre et toucher simultanément les morceaux qu'il improvise : la réunion des images auditives et des images tactiles a formé en lui une chaîne d'images auto-kinétiques suivant le mécanisme habituel de l'automatisme acquis. Les doigts vont de l'avant sous l'influence autonome des images visuelles, tactiles, kinesthésiques relatives à ce clavier sur lequel il joue : la mémoire auditive n'intervient qu'à titre de témoin : une fois la chaîne faite, l'exécution se ramène au dévidage de celle-ci : et c'est parce qu'il y trouvait des points de repère plus distincts que X. s'est attaché de préférence aux tons accidentés; les chaînons sont reliés entre eux par des associations automatiques fortement marquées; mais rien d'extérieur ne rappelle ces séries, d'où la nécessité de reprendre chaque chaînon, depuis le premier, pour retrouver le suivant et enfin celui où fut l'interruption.

Les éclipses de mémoire sont de l'amusie instrumentale intermittente et transitoire : c'est l'équivalent d'une *apraxie* corticale bilatérale. En effet, les chaînes kinétiques ne sont pas des actes dont l'image kinétique demande, pour se constituer, la coopération de l'image visuelle, auditive, tactile, kinesthésique réunies : celle-ci repose tout entière sur le senso-motorium, dont l'entrée en fonction suffit à réaliser cette image, et à déclancher la chaîne d'anneau en anneau. — Dans ces conditions, X. n'a exercé, au point de vue de sa mémoire musicale, que son senso-motorium, en négligeant les associations opto-kinesthésiques et auditivo-kinesthésiques, qui favorisent précisément l'exécution de mémoire chez la plupart des musiciens. L'apraxie de Liepmann, isolant le senso-motorium de ses relations avec les différentes sphères de la sensibilité spéciale, ne déterminerait donc aucun trouble; mais une lésion corticale même superficielle léserait les centres de projection et priverait X. de ses auto-kinétismes, par conséquent de son seul moyen de jouer sur le clavier. Ce serait de l'apraxie corticale. — J. Philippe.

Legrand (**D**r). — *De l'influence du langage sur la mentalité chinoise.* —

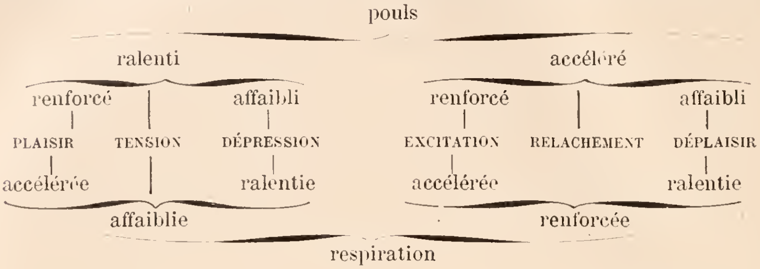
Celui qui fait de la psychologie comparée est toujours amené à regretter que nous ignorions quelles différences physiologiques, et peut-être anatomiques, conditionnent les inégalités mentales de race à race. Le D^r **L.** cherche du moins à préciser les différences d'idéation qui résultent, pour le chinois, de la forme de son écriture et de son langage. L'alphabet sémite et ceux qui en dérivent, sont avant tout utilitaires, accessibles à tous; l'enfant les apprend aisément, et ce n'est pour lui qu'un moyen d'acquérir d'autres connaissances, et dans nos écritures, la représentation mentale consécutive à la lecture s'allège le plus souvent du souvenir de la phrase imprimée. Au contraire, l'idéogramme chinois est la chose même représentée dans ses grandes lignes : le nom écrit d'un individu renferme réellement quelque chose de lui-même; il condense en soi et supplée à la fois le portrait, l'état civil et les qualités dominantes; il possède, en outre, une valeur mystique et analogue à celle que révélait aux yeux des chrétiens des catacombes le poisson symbolique des graffiti. La tablette des ancêtres que l'on honore sur l'autel familial dit plus à l'héritier que nos portraits de famille : une des âmes du défunt s'est incarnée dans ces deux ou trois taches au pinceau qui condensent pour le fils pieux ce qui importe beaucoup plus que la forme matérielle transitoire du défunt. L'idéogramme donne au chinois le sentiment mystique d'une relation semi-matérielle entre lui et l'objet qu'il désigne, l'un étant une sorte d'émanation de l'autre.

Resterait à savoir si, comme l'a prétendu KAES, la différence d'état mental est liée à des différences structurales des cellules et à des distributions particulières des fibres d'associations et des fibres de projections. Du moins, on peut espérer que l'étude de l'aphasie chez les Chinois, éclairera d'un jour nouveau les rapports du langage intérieur avec ses moyens d'expression. — Jean PHILIPPE.

b. Émotions. — Rêves.

b) **Ribot** (**Th.**). — *Sur la nature du plaisir.* — L'auteur se débarrasse d'abord de deux hypothèses qui ont eu pour résultat d'embrouiller le problème : 1° l'une qui admet que le plaisir est le contraire de la douleur, 2° l'autre qui assimile le plaisir à une sensation. Pour **R.** le plaisir est l'efflorescence de l'état sain, d'abord comme signe indiquant que certaines tendances sont satisfaites. Mais ce n'est là qu'un état neutre, condition d'existence du plaisir. Il faut aller, pour le rencontrer, jusqu'à ce sentiment de bien-être que les médecins nomment euphorie, sentiment indéterminé, sans objet, l'opposé non de la douleur mais d'une dysphorie dont le fond serait inertie, ennui, défaut d'entrain. Mais pour le trouver complètement constitué, il est nécessaire qu'il se fixe dans un objet et alors il apparaît dans la conscience comme localisé dans une partie du corps à la manière des sensations, ou associé à des représentations. Enfin dans la phase extrême de son ascension, le plaisir devient une activité exubérante, qui exige et finalement épuise toutes les ressources de la vie. — J. CLAVIÈRE.

Alechsieff (**N.**). — *Les formes fondamentales des émotions.* — Ce travail, fait à l'Institut psychopédagogique de Sofia, sous l'inspiration des idées de WUNDT, constitue un bon exposé de la question relative à l'analyse des émotions depuis qu'elle a été renouvelée par l'hypothèse de WUNDT; c'est en même temps une contribution expérimentale à l'étude de ce difficile problème. — Depuis déjà longtemps, on a employé deux méthodes : la méthode d'impression et la méthode d'expression. La première consiste à faire agir sur le sujet une cause possible d'émotion (excitation sensorielle, calcul mental, etc.) et à lui demander une observation subjective aussi complète que possible ; la seconde consiste, en employant les même causes d'émotion, à enregistrer les mouvements de la respiration ou ceux de la circulation, ces derniers tantôt par le pléthysmographe, tantôt par le sphygmographe. **A.** combine, avec raison, les deux méthodes, c'est-à-dire qu'il recueille à la fois les données de l'observation subjective, la courbe de la respiration et celle du pouls radial. Cette méthode mixte, quoiqu'elle ait le grand avantage de fournir deux séries d'indications susceptibles de se contrôler réciproquement, ne lui paraît cependant pas suffisante pour étudier la totalité des processus émotionnels ; en particulier les fines différences qualitatives, que la plupart des sujets distinguent par l'observation subjective, ne peuvent pas être objectivement contrôlées. — L'hypothèse directrice est que les émotions comportent trois directions, ou se résolvent en trois couples d'éléments : plaisir-déplaisir, tension-relâchement, excitation-dépression. La difficulté de l'étude expérimentale provient de ce qu'on ne peut pas produire un état émotionnel dans lequel se rencontre seulement un de ces faits relativement élémentaires : notamment, quel que soit le moyen que l'on emploie pour produire l'état émotionnel, il s'y trouve toujours un certain sentiment d'activité qui comporte une tension du moi et en même temps une excitation. Mais, suivant le cas, il y a prédominance de la tension, ou de l'excitation, ou de l'un des faits opposés, ou bien encore il y a une conscience nette de plaisir ou de déplaisir qui tranche sur le sentiment d'activité. La conclusion générale qui se dégage des expériences est que la tension et le relâchement d'une part, l'excitation et la dépression de l'autre, le plaisir et le déplaisir enfin, forment trois couples de processus psychologiques présentant des analogies étroites : tous ces processus ne peuvent être, ni localisés, ni objectivés ; ils se produisent à l'occasion de toutes les espèces de sensations et de diverses opérations mentales, ils sont donc indépendants de l'espèce particulière d'opération mentale à laquelle ils se rapportent, et par suite ils expriment des variations dans l'état du moi. Ils apparaissent à la conscience comme irréductibles à d'autres événements, par exemple à des sensations organiques, comme impossibles à définir, comme connaissables seulement par l'expérience personnelle. Ils ont donc tous les caractères de processus psychiques élémentaires. En raison de cette communauté de caractères qui existe entre les couples tension-relâchement, excitation-dépression d'une part, et le couple plaisir-déplaisir de l'autre, **A.** considère les deux premiers de ces couples comme constituant des éléments émotionnels aussi bien que le plaisir et le déplaisir. Faut-il croire cependant qu'il n'y a là que six faits élémentaires, qualitativement distincts, dont toutes les émotions concrètes seraient composées ; que, par exemple, l'élément plaisir, ou l'élément déplaisir, serait qualitativement uniforme ? **A.** ne le pense pas ; il pense avoir saisi, entre le déplaisir qui accompagne la sensation olfactive de la valériane et celui qui accompagne la sensation gustative de la quinine, non seulement une différence quantitative, mais aussi une différence qualitative concernant la nature même du fait émotionnel et indépendante de la différence des sensations. Une quinzaine d'étudiants et étudiantes, qui ont pris part aux expériences, constatent des différences qualitatives analogues : un seul fait exception, il juge le plaisir comme qualitativement uniforme, mais il distingue deux espèces différentes de tension. — En ce qui concerne cette différenciation des émotions élémentaires, l'observation subjective seule l'établit, et par suite la méthode mixte de l'auteur se montre d'une application limitée : il a été impossible de pousser la détermination des variations concomitantes du pouls et de la respiration au delà des six espèces fondamentales. Mais pour ces six espèces, la détermination a été faite d'une façon précise. Elle se résume dans le tableau suivant



Foucault.

Rudler (M.). — *Le mécanisme physiologique et mental du rire.* — Résumant la plupart des théories émises depuis vingt ans, **R.** conclut des documents réunis que le rire (joyeux-pathologique-intellectuel) provient sous toutes ses formes du passage violent de l'impulsus nerveux par la *voie fronto-thalamo-bulbaire.* Quand le rire est joyeux, c'est un phénomène très simple; plus complexe dans le rire pathologique, où c'est la lésion des centres moteurs qui détermine la déviation complète du courant nerveux par la voie fronto-thalamique; plus complexe dans le rire psychique, où c'est la superposition de deux concepts inconciliables qui provoque une suspension de l'impulsion volontaire, une interférence dans la zone motrice, et le flux nerveux accumulé alors dans le lobe frontal s'échappe par la voie fronto-thalamique. Reste à expliquer la différence de degré entre les deux [s'il n'y a qu'une différence de degré]. — J. Philippe.

Mairet (A.). — *La Jalousie.* — Ce que **M.** étudie, c'est la jalousie pathologique, non fondée. Il la montre provenant d'un côté de la crainte de perdre un bien auquel on tient; et, de l'autre, d'un doute léger que le malade cherche à *renforcer* au lieu de l'élucider. Le point de départ est donc un doute; et le moteur de l'évolution, une peur à direction précise : la crainte de perdre un bien possédé. Les sentiments du jaloux sont perturbés : le doute fait naître le besoin de savoir, qui devient une obsession que l'on cherche à satisfaire par tous les moyens possibles. Le substratum physiologique de ces états est un ensemble d'états mentaux qui proviennent tous d'une véritable hyperesthésie, se traduisant par une faculté de sentir et de réagir plus facile et plus grande, ou par une idée fixe, ou par un délire. Le plus souvent, c'est un état permanent, marqué de périodes d'exaspération correspondant souvent aux époques menstruelles. Au moment des accès, la circulation est troublée, le malade ressent une sorte de shock, il s'irrite : l'inquiétude se transforme en une violente angoisse; le sang afflue au cerveau, la poitrine est oppressée, le cœur serré, les tempes douloureuses, le front lourd, la gorge serrée : la voix s'éteint; il y a des contractions dans le menton, de la raideur dans les membres, du tremblement, des crispations, etc. : en même temps, l'idée d'être trompé succède au doute, envahit l'esprit; l'image de ce fait s'impose, et détermine des actes parfois inconscients : la colère monte d'autant plus facilement que l'irritabilité sur laquelle se développe la jalousie est plus profonde : puis tout se calme après avoir duré plus ou moins longtemps. L'évolution de l'accès de jalousie n'est pas sans analogie avec celle de l'accès alcoolique.

Ce qui caractérise l'état mental du jaloux, c'est qu'il part d'un doute qu'il ne cherche pas à vérifier, comme le fait l'homme normal, mais au contraire à prouver : et pour cela, il fait appel non seulement aux faits réels, mais aux éléments fournis par ses rêves, et aux élucubrations de son imagination, qu'il assimile de bonne foi à ce que lui fournissent ses perceptions durant l'état de veille.

Quand la jalousie évolue vers la monomanie, la démence en est parfois la suite. Souvent on observe des perversions de la sensibilité générale, des hallucinations, etc. — La jalousie est parfois causée par des intoxications (alcoolisme, p. ex.), auquel cas elle guérit quand l'intoxication disparaît. Elle provient, d'autres fois, de causes héréditaires, ou de maladies (typhoïde, etc.) ou d'états physiologiques (ménopause, sénilité, etc.) ou même simplement de causes qui bouleversent l'état psychique. — J. Philippe.

Ordahl (G.). — *La Rivalité : son évolution et sa culture.* — La lutte pour la nourriture se rencontre, en fait, chez tous les animaux : c'est la première manifestation d'activité du jeune animal : la rivalité pour la nourriture en découle rapidement, quoiqu'elle soit moins générale : les animaux vivant isolés ont rarement à lutter contre les animaux de même espèce pour trouver leur nourriture, mais seulement pour la conserver; par contre, ceux qui vivent en société sont souvent en lutte avec leurs voisins. **O.** cherche les origines de ce sentiment dans la série animale et chez l'homme : cette étude le conduit à conclure que c'est un développement de l'instinct d'activité, et qu'il prend ses origines dans la faim et l'instinct de recherche de la nourriture. Les animaux solitaires, comme le chat, sont pourvus de réactions qui leur permettent de vaincre leurs compagnons dans la lutte pour s'assurer la nourriture. La rivalité sexuelle est de même ordre que celle pour la nourriture, mais possède des caractères propres, dont l'un des plus importants est qu'elle disparaît avec l'appétit sexuel; la rivalité pour l'autorité est encore plus complexe; quoiqu'elle dérive de la lutte pour la nourriture et pour la sexualité (tout en en étant indépendante), elle se rattache encore plus à l'instinct de combativité : c'en est le plus haut point dans la vie animale. Ainsi, le loup, tout en étant un animal social, est moins avancé que le chien au point de vue social : il lutte jusqu'à la mort pour assurer sa suprématie : au contraire, le chien lutte jusqu'à ce qu'il ait assuré sa supériorité, et alors entre en amitié. L'étude des formes diverses de la rivalité, chez les animaux, est donc symptomatique de leur mentalité sociale : chaque acte de rivalité est une adaptation à un état particulier. Chez l'homme, la rivalité suit la même marche : des formes sont parallèles à la croissance et au développement de chaque individu. Son point de départ est aussi dans la lutte pour la nourriture : dans la première enfance, elle s'exprime par de l'ostentation, et des manières d'opposition qui montrent bien que c'est surtout un instinct social; durant la période prépubère, l'enfant se préoccupe plutôt du monde extérieur : ses préoccupations sont plus subjectives à partir de l'adolescence. Avant l'adolescence, l'enfant donne tête baissée contre les obstacles extérieurs, va de l'avant; après l'adolescence, il s'interroge sur ce qu'il peut faire, et ses impulsions, devenues plus intenses, sont refrénées par la comparaison des conditions extérieures. C'est alors que nous voyons apparaître les premiers éléments des tendances qui conduiront à la forme la plus haute de la rivalité, à la domination sociale. — Ainsi, l'étude des jeux des enfants montre que leur nombre croît rapidement entre 6 et 18 ans, et que plus ce nombre croît, plus augmentent les éléments de compétition et de coopération nécessaires à la mise en œuvre de ces jeux. — Les mêmes constatations se retrouvent quand on étudie les divers systèmes d'éducation. — Jean PHILIPPE.

Dugas. — *L'antipathie dans ses rapports avec le caractère.* — A quelque point de vue qu'on l'envisage et de quelque nom qu'il faille l'appeler : « aversion mentale, disposition affective ou attitude répulsive », l'antipathie est un fait universel, tout le monde l'éprouve ou est sujet à l'éprouver, tout le monde aussi l'inspire ou la peut inspirer. Le mot le plus communément employé pour exprimer l'antipathie et qui l'exprime le mieux, est celui de répugnance ou de dégoût; or le dégoût et une réaction propre à un tempérament donné. Tous les hommes ont leur antipathie, mais chacun a la sienne. Considérée dans ses causes, l'antipathie paraît être le caprice ou l'arbitraire même. Tout peut la produire et rien ne la produit nécessairement. Tout cela n'est-il pas la preuve qu'elle a sa cause en nous et qu'on ne lui peut trouver au dehors que des prétextes, pas même plausibles?

Il suit de là que l'antipathie n'est pas ce qu'elle paraît. On la croit locale, superficielle; elle est générale, profonde et elle l'est en deux sens : 1° elle est une répulsion qu'on éprouve pour une personne donnée, non pas à cause de telle particularité qu'on remarque en elle, comme la forme de son nez, mais à cause de tout ce qu'on voit et de tout ce qu'on devine en elle. Alors même qu'elle peut se justifier en détail, elle est une aversion qu'on éprouve pour une individualité tout entière, et ce qui le prouve, c'est que les hommes qui, à tort ou à raison, inspirent l'antipathie la plus forte sont par là même ceux dont la personnalité est la plus nettement accusée; 2° elle émane aussi de toute la personne de celui qui l'éprouve, et qui alors est atteint dans toutes ses fibres sensibles. L'antipathie paraît ainsi d'un point de vue cognitif, une seconde vue, une divination soudaine et confuse, une intuition; de quelque nom qu'on la désigne : flair, tact, coup d'œil, impulsion, elle est le contraire de la pensée logique, analytique et discursive; elle est l'intelligence donnant ou plutôt fonçant tout entière, ayant foi en elle-même, en son inspiration. Et c'est à ces antipathies instinctives que Socrate aurait donné le nom de démon, nom qui ne désignait rien de plus que la réaction d'un tempérament individuel, ayant des affinités et des répugnances vives et prononcées. — J. CLAVIÈRE.

Gard (W. L.). — *Le shock : ses effets psychologiques et neurologiques.* — Le shock est une désorganisation physiologique ou mentale, résultant d'une impression nerveuse, soudaine et intense qui est, en soi, supportable, mais que le sujet ne supporte pas, parce qu'il n'y a pas été préparé, et que le changement est soudain : il n'y a pas eu adaptation. On a proposé différentes théories pour expliquer pourquoi le shock rompt irrémédiablement l'équilibre nerveux et biologique : aucune n'est définitive. Ce que l'on peut dire, c'est que le shock est d'autant plus intense que le traumatisme porte sur un plus grand nombre de nerfs; les effets sont d'autant plus intenses que les fonctions de ces nerfs sont d'ordre plus élevé. Ordinairement, on réserve ce nom au shock chirurgical : mais il peut y avoir shock partout où il y a impression forte. — Il semble que les effets du shock tiennent à ce que l'impression, trop forte, détermine, outre la sensation ou le sentiment, des réflexes en d'autres territoires nerveux. Le nombre et l'énergie de ces réflexes dépend de la spécialisation des nerfs atteints et de leur abondance dans la partie lésée : les blessures de la peau déterminent plus de shock que celles des muscles ou des os; de même, les blessures sur les nerfs et les atteintes des régions nerveuses causent ordinairement un shock considérable : les interventions dans la région pilorique et au voisinage de la vésicule biliaire déterminent ordinairement des shocks très graves. — L'état général a aussi son importance : le même traumatisme produit des chocs bien dissemblables, selon les individus, et, chez le même individu, selon les moments : les femmes sont plus sensibles au choc que les enfants, les personnes habituées à des soporifiques qui les engourdissent, moins que celles dont le système nerveux est très actif. — Le tempérament modifie aussi l'influence du shock : le lymphatique et l'apathique lui résistent mieux : le sanguin le subit au suprême degré; l'état mental a aussi son influence : les Anglais supporteraient le shock mieux que les Irlandais; les Celtes, nerveux, y sont beaucoup plus sensibles que les Germains; d'autres influences interviennent aussi : ainsi, les Américains sont plus sensibles que les Irlandais, dont la mentalité est plus souple. La crainte, le désespoir, le désappointement, les états dépressifs le rendent plus redoutable : tandis que l'espoir du succès en diminue le danger. Il est plus dangereux pour les jeunes organismes en pleine force, que pour les vieillards qui réagissent à peine.

Le shock est d'autant plus grave que les fonctions nerveuses sont plus élevées, que les idées prédominent davantage sur les autres fonctions, que l'adulte est plus robuste : son effet est d'autant plus réduit que le sujet est plus jeune, plus faible, plus vieux. Moins il y a de force nerveuse, moins il y a de shock : à la naissance, le fœtus peut supporter l'amputation des quatre membres : il n'en est pas de même après la naissance. — Les Enfants, tout en étant moins exposés que l'adulte aux shocks en général, sont plus sensibles aux frayeurs et à tout ce qui agit brusquement sur le système nerveux : les bruits sonores et brusques sont souvent l'origine de crises de frayeurs. — Les effets du shock sont analogues à ceux de la neurasthénie et de l'hystérie : il détruit ou pervertit la sensibilité ou la motilité, change le caractère, etc. — Jean Philippe.

b) **Lalo (Ch.).** — *L'esthétique scientifique.* — L'auteur s'élève contre l'orthodoxie esthétique qui prononce l'anathème contre tout ce qui n'explique pas l'essence de l'art par une série d'élévations et d'extases, qui invoque l'ineffable, à propos de chacun de ses problèmes. Cette esthétique scientifique sera-t-elle un chapitre de la mathématique? Certes on peut déterminer les relations numériques des formes simples ou même des vibrations lumineuses qui nous semblent belles, mais chacune de ces expressions mathématiques n'est qu'un moyen de représentation, mais nullement une explication. L'esthétique est-elle, comme le dit Nietzsche, une physiologie appliquée? En effet, chaque agrément sensible n'est peut-être qu'un rythme intérieur et bien réglé de nos organes des sens, mais l'agrément sensible, s'il est une condition préliminaire de nos jugements de beauté, en est une condition insuffisante, puisque la conscience vient à chaque instant interpréter les données passives de notre organisme. L'esthétique est-elle alors une psychologie de nos facultés supérieures? Certes, selon le contenu actuel ou l'attitude de sa conscience, un auditeur entendra les deux mêmes notes, do mi, comme un accord franc, conclusif et reposant, de tonique majeure, tandis qu'un autre y trouvera un accord mineur, incomplet, trouble et inquiétant, et un troisième une dissonance introduite dans une tonalité étrangère, c'est-à-dire un mouvement inachevé qui réclame impérieusement d'aboutir à une résolution. L'interprétation active de l'esprit aura modifié les données passives des sens. Mais ces fonctions psychologiques, d'ailleurs très réelles, sont encore multiples et indéterminées, et appartiennent apparemment plutôt à la psychologie collective qu'à la psychologie individuelle. Les styles ou les écoles d'art constituent autant de vastes organisations collectives qui ont leur vie dans la conscience commune, si bien qu'un fait psychologique ne devient esthétique que lorsqu'il satisfait la conscience sociale de tel milieu ou de tel âge précis.

Et le tort de la plupart des grands systèmes d'esthétique a été de s'adresser à l'un de ces éléments, en excluant tacitement ou explicitement tous les autres. Seul le facteur social, par définition, contient tous les autres dans sa complexité et réalise ainsi, en un sens, l'essence du phénomène esthétique. — J. Clavière.

a) **Lalo** (**Ch.**). — *Beauté naturelle et beauté artistique.* — **L.** s'élève contre cette opinion presque universellement admise que la beauté de l'art ne fait qu'exprimer celle de la nature. Pour lui, il faut distinguer la beauté naturelle et la beauté artistique. Le beau dans la nature, prise en elle-même, c'est ce qui est normal dans l'espèce d'objets ou d'êtres que l'on considère, c'est la réalisation de la somme de vie la plus intense, c'est-à-dire du caractère typique de l'espèce ; c'est aussi parfois, par une extension assez légitime, tout ce qui est remarquable pour nous. La nature ne connaît ainsi d'autre distinction fondamentale que celle du normal et de l'anormal. L'art, au contraire, introduit les notions esthétiques du beau et du laid. Le beau esthétique, c'est la reproduction, la création, mieux la découverte de ce qui dans la nature peut être, suivant les cas, beau ou laid par lui-même. Certes ces deux sortes de beauté qui ont chacune leur principe propre, coïncident fort souvent ; mais cette rencontre n'est nullement permanente, ni nécessaire. Elle est soumise à des lois : celles du goût individuel d'abord, car elle n'est exigée que par un public inférieur et peu éduqué ; celles du goût collectif ensuite, car elle n'est de règle qu'à certaines époques de l'histoire, dans certaines écoles, certains genres ou certains styles. La beauté artistique n'est donc qu'un moyen de mettre en relief la beauté naturelle. — J. Clavière.

Bernard-Leroy. — *Quelques rêves symboliques.* — **B.-L.** cite un certain nombre de rêves où un objet *représenté* nettement au cours du rêve *signifie* tout autre chose que lui, parfois même symbolise une abstraction. Par ex. Z. après une longue lecture de l'*Officiel*, voit un cuivre très brillant, dont il *sait* que c'est un amendement en discussion et qui revient *bien astiqué ;* la disparition du cuivre signifie que l'amendement est rejeté. — L'hallucination est symbolique : 1° quand l'image apparue en rêve symbolise déjà plus ou moins durant la veille, l'objet symbolisé ; — 2° quand l'image hallucinatoire et l'idée évoluent et se modifient ensemble ; — 3° quand l'image hallucinatoire détermine les mêmes émotions que l'idée seule. Sous l'une ou l'autre de ces trois formes, **B.-L.** estime que les rêves symboliques sont assez fréquents. — J. Philippe.

Yung (**E.**). — *Sur la suggestibilité à l'état de veille.* — Observations de suggestion faites en décrivant, avant de présenter le microscope, des préparations microscopiques supposées représenter des figures connues, et qui n'étaient en réalité que des lamelles nues : ceux qui se laissaient suggestionner voyaient la préparation décrite. La suggestion réussissait surtout chez ceux qui n'avaient pas appris à regarder au microscope, et cependant pouvaient comprendre ce qu'on leur décrivait.

Une suggestion non comprise reste inactive, elle n'atteint pas non plus ceux dont les notions sont exactes sur les faits où l'on veut obtenir de la suggestion. **Y.** conclut que la suggestion peut exister même pendant la veille et chez les normaux : accepter et obéir en sont les deux termes mentaux. — J. Philippe.

Anastay (E.). — *Origine biologique du sommeil et de l'hypnose.* — L'origine biologique du sommeil doit être recherchée principalement dans les conditions cosmiques où s'est trouvée la vie primitive, et surtout dans les alternances du jour et de la nuit qui ont amené des variations régulières dans les fonctions vitales. La sélection est intervenue pour accentuer encore cette différence, principalement sur le système nerveux, le plus délicat et le plus prompt à en saisir les effets : cette sélection s'est faite autour de l'adaptation des forces vitales au milieu extérieur le plus favorable au gîte nocturne. Les animaux qui découvraient un bon gîte nocturne étaient privilégiés : mais il était rare que l'animal n'eût pas à veiller quand même : il réussissait à se reposer quand il sélectionnait certaines sensations en vue d'assurer son repos, tout en remédiant aux imperfections de son gîte : par conséquent, il s'adaptait mieux. Ainsi, une mère allaitant ses petits, se fiant à la garde du père qui veillait aux bruits du dehors, pouvait dormir sans prêter attention à ces bruits : mais elle restait attentive à la moindre alerte du côté des siens. En général, le goût et l'odorat s'effacent en premier lieu : puis la vue, inutile dans l'obscurité ; l'ouïe reste en activité, ainsi que le sens du tact, destiné à assurer le maintien du corps dans une position favorable, en cas de défense nécessaire. La catalepsie n'est qu'une forme de cette attitude de défense. Lorsque le sommeil est près d'être complet, le sens de l'ouïe est presque aboli : mais il en reste des traces, et l'animal est encore relié au monde extérieur par un reste de pensée fixé par les préoccupations dominantes : un bruit ordinaire ne le réveillera pas, mais les bruits qui se rapportent à ses préoccupations dominantes interrompront son sommeil.

Au point de vue biologique, la catalepsie (celle de la sentinelle aux écoutes, par ex.) est une tension musculaire utile se continuant pendant le sommeil plus ou moins complet, afin de mettre rapidement le corps en état de défense contre les agressions possibles, ou afin de lui permettre de résister à une action prolongée utile à l'organisme.

C'est le maintien des fonctions nerveuses en un seul faisceau dirigé par les facultés supérieures d'attention et de volonté, en vue de l'activité diurne, qui constitue la veille ; c'est la désagrégation de ce faisceau, son partage en fonctions inutilisées (vue, goût, odorat), en fonctions faiblement utilisées (ouïe et sens musculaire) et en restes de fonctions encore plus faiblement utilisées, et cantonnées sur certains points (fonctions psychiques) qui constitue les diverses variétés du sommeil *naturel*. Le besoin de vigilance pour se défendre, etc., ont déterminé l'homme à donner à son sommeil une forme partielle : l'hypnose normale, dont la catalepsie est la principale caractéristique ; mais la civilisation a remplacé cette hypnose par un sommeil plus complet, parce que moins dangereux. Hypnose et sommeil plus complet sont tous deux naturels : mais, chez les faibles, l'hypnose a pris les formes du somnambulisme, parce qu'ils sentent davantage le besoin de se défendre, ou sont plus émotifs, et la hiérarchie respective des fonctions des centres supérieurs et inférieurs est modifiée ; l'hypnotiseur se sert de ces tendances pour les diriger vers son but. — Jean Philippe.

c. *Habitudes. — Fatigue.*

Lehmann (A.) et Pedersen (R. H.). — *Le temps et la capacité de travailler.* — Il est certain que notre capacité de travail, physique et mental, varie avec les conditions météorologiques. **L.** et **P.** ont cherché à déterminer cette variation d'une façon plus précise par rapport à la force chimique de la lumière, à la température et à la pression barométrique. La force chimique de la lumière a été mesurée au moyen du photomètre de Steenstrup, qui est une modification d'un appareil employé en photographie pour apprécier la lumière ; la température qui a été adoptée pour les comparaisons est la température minima de la chambre à coucher ; les variations de la pression barométrique ont été obtenues en faisant les expériences comparatives à Copenhague et en Norvège, dans les montagnes. Les principales expériences ont été faites sur la force de pression au dynamomètre ; quelques-unes, beaucoup moins étendues, sur le travail mental, principalement sur celui qui consiste à faire des additions de nombres d'un chiffre (méthode de KRÄPELIN), et sur la fixation par la mémoire de séries de syllabes. Sujets : les deux auteurs, une jeune fille, et des écoliers de 11 à 14 ans. — Voici les résultats en ce qui concerne le travail musculaire. Les rayons chimiques de la lumière solaire accroissent la force musculaire, et d'autant plus que le rayonnement est plus fort. Cela est particulièrement sensible pendant les mois de janvier, février, mars, où la température a peu varié, tandis que la force musculaire croissait d'une façon relativement rapide, à mesure que les jours devenaient plus longs et la lumière plus forte. Tous les sujets, enfants et adultes, ont subi cette influence de la même façon. Au contraire, pour la température, il y a une diminution de travail quand elle est trop haute ou trop basse : la température la plus favorable n'est pas la même pour les différents individus : par exemple, elle est de 15 degrés pour **P.** et de 17,5 pour **L.** De l'action combinée de la lumière et de la température résulte une variation de la force musculaire au cours de l'année : en janvier cette force commence à croître, d'abord sous l'influence de la lumière, ensuite sous l'influence de la température ; un arrêt se produit pendant l'été ; un nouvel accroissement apparaît en septembre, puis, en novembre, il y a un nouvel arrêt (chez les enfants), ou une diminution (chez les adultes). La force musculaire paraît suivre la pression barométrique pendant les mois d'hiver et de printemps, mais on n'a pu trouver aucune corrélation pendant l'automne. Le passage brusque du niveau de la mer à l'altitude de 960 mètres s'est montré sans influence ; il en a été de même pour le séjour prolongé dans la montagne : mais, en revenant au niveau de la mer, on a observé un relèvement de la force musculaire, plus ou moins considérable suivant les variations de la température. — Les auteurs essaient d'expliquer ces faits par des hypothèses physiologiques, où le rôle essentiel est attribué à la dépendance de la température du corps humain à l'égard de la température extérieure et à la variation de la quantité d'hémoglobine. — En ce qui concerne le travail mental, la vitesse d'addition paraît indépendante de la lumière et de la pression barométrique : mais elle subit l'influence de la température, et ici encore il y a une température optima ; mais elle est de sept à huit degrés plus basse que pour la force musculaire. Quant à la mémorisation des syllabes, d'après des expériences faites par **L.** seul, chaque matin pendant quatre mois, sa courbe de variation suit avec une fidélité frappante celle du travail musculaire. — FOUCAULT.

Burnham. — *Le problème de la fatigue.* — **B.** comme **Wells** (v. p. 438) estime que le problème de la fatigue est beaucoup plus complexe qu'on ne l'avait cru jusqu'à présent ; il estime que, pour le résoudre, il faut préciser beaucoup de points secondaires, entre autres : 1° On ne sait pas encore si la fatigue résultant du travail neuro-musculaire, est un état central ou périphérique, quoique l'on ait montré que certains phénomènes, comme la périodicité, sont déterminés par des causes périphériques; — 2° On ne sait pas encore exactement si c'est le centre nerveux ou l'organe périphérique qui est le plus capable de résister à la fatigue, quoiqu'il paraisse probable que le centre nerveux a plus de résistance; — 3° On commence à peine à entrevoir, grâce aux études de Joteyko et de Kraepelin, comment il faut cataloguer les variations individuelles d'aptitude au travail et de résistance à la fatigue, et quels sont les principaux types de travailleurs; — 4° Enfin on n'a pas encore de bon moyen psychologique ou médical pour apprécier l'état de fatigue d'un individu : on ne peut même pas dire s'il est fatigué ou non. Peut-être même est-il impossible de demander à un simple test la solution d'une question aussi complexe. [Il y a, dans ces critiques, beaucoup de vrai]. — J. Philippe.

Abelson (**A. R.**). — *La fatigue mentale et sa mesure par l'esthésiomètre.* — La mesure de la fatigue mentale par l'esthésiomètre a donné lieu à des discussions qui n'ont pas suffi à éclaircir la question. **A.** estime, non sans raison, que cela tient à la manière dont les expériences ont été conduites. Nous ne pouvons pas mesurer directement la fatigue mentale — qui est un état, — mais celle-ci étant liée à un état des centres nerveux supérieurs, nous pouvons l'apprécier en mesurant sa répercussion sur le système nerveux, et les modifications de la sensibilité tactile en sont un indice. Mais, pour que ces mesures soient exactes, il importe que l'expérimentateur se mette lui-même à l'abri de la fatigue, ou sache quelle est l'influence de celle-ci sur les mesures qu'il prend. Bien souvent les divergences des résultats proviennent de ce que les expérimentateurs, fatigués eux-mêmes, n'appliquaient plus comme il faut les pointes sur la peau. Il faut être sûr de sa technique.

Ces réserves faites, **A.** conclut de ses recherches que la fatigue mentale est toujours accompagnée d'une diminution de la sensibilité, d'autant plus grande que la fatigue est elle-même plus grande : mais cette diminution varie selon les personnes et proportionnellement à la difficulté que présente le travail pour chaque personne : ceux qui travaillent sans beaucoup de peine, n'ont que peu de diminution de la sensibilité. Ceux qui sont incapables de fournir un coup de collier, et ceux qui sont paresseux, n'ont que peu de fatigue à la fin d'un jour de classe. — Cette diminution est liée aux changements physiologiques et nerveux qui accompagnent la fatigue. Plus un enfant est nerveux, plus il est capable d'un travail intense : et plus aussi il est sensible à la fatigue. — Le travail de l'après-midi est généralement plus fatigant chez les enfants nerveux, qui fournissent un effort considérable : il l'est moins chez les autres. Le travail physique produit une fatigue cutanée plus rapide et plus intense, sans que **A.** ait pu déterminer pour quelles causes. — J. Philippe.

III. — Idéation.

a. Images et souvenirs.

Colvin (**S.**). — *L'Image mentale.* — **C.** sépare l'image et de la perception et du sentiment, etc. Si l'on essaye de la décrire au point de vue subjectif, l'image n'apparaît pas comme une sensation faible, vague ou mal localisée, quoique ce soient des caractères qu'elle présente souvent; ni comme une expérience *sui generis* et seule de cette sorte, quoique souvent et peut-être toujours elle apparaisse comme différente de la sensation. La définition qui paraît la plus défendable et qui s'accorde le mieux avec les faits d'introspection, tels que nous pouvons les connaître, c'est que l'image, définie au point de vue fonctionnel, est « *une activité de conscience dans laquelle un objet de sensation est éprouvé comme n'étant pas actuellement présent aux sens* ». En d'autres termes, si l'on veut donner de l'imagination une définition qui lui convienne, elle est une expérience directe des objets qui ne sont pas actuellement sous nos sens. Quand cette expérience manque, il n'y a ni imagination, ni image mentale. — J. Philippe.

Maldidier (**J.**). — *Les caractéristiques probables de l'image vraie.* — De la discussion historique et parfois psychologique, **M.** conclut : 1° que le critérium instantané de l'image n'existe pas, et que toute vérification comme toute invalidation est affaire *ultérieure* de réflexion et de comparaison. L'image n'apparaît ni comme vraie, ni comme fausse au moment où elle se produit : elle a ses déterminations en quantité et en qualité, mais la question d'objectivité, de réalité objective, ne se pose pas : elle est subjectivement vraie, et ne signifie rien autre chose qu'elle-même. Ceci admis, le rêve n'est pas une aberration à part : c'est une image que nous vérifions au réveil, seulement, car là seulement, nous pouvons nous apercevoir si l'image est fausse, tandis que dans la veille, nous nous en apercevons immédiatement. — 2° Aucune des déterminations intrinsèques de l'image ne fournit le moyen d'en apprécier la réalité objective : on ne saurait tabler sur ce qu'on appelle les états forts et les états faibles. — 3° Les autres images concomitantes ne sont pas plus significatives : elles passent toutes également incognito, sans trahir leur identité. — 4° L'image, comme telle, ne connaît pas de réducteurs : elle est inamovible, elle se maintient comme par sa propre masse. — 5° Aucun critère immédiat n'est valable, mais les métacritères sont empruntés à la connexion et à la résistance des images. La connexion est un signe d'objectivité, qui sert à externer l'image plutôt qu'à la frapper de subjectivité; la résistance à l'action modificatrice ou éliminatrice de la volonté est la plus nette des caractéristiques, sans conduire à la certitude absolue rêvée par les stoïciens. L'intensité et la précision rentrent alors en scène et jouent un rôle nécessaire pour donner à l'image de l'objectivité. — En cas de conflit, il faudrait que les logiciens nous aient donné un moyen de solution. [Étude très fouillée sur la valeur objective de l'image, considérée surtout au point de vue métaphysique, l'auteur ayant placé au second rang l'étude des éléments psychiques, en particulier de la précision, qui est le point de départ de l'objectivation]. — J. Philippe.

Manouvrier (**L.**). — *Mémoire visuelle : visualisation colorée. Calcul mental.* — Étude d'une calculatrice, de 20 ans — dont le frère est également calculateur — et qui possède une mémoire visuelle remarquable.

1° *Mémoire.* — La mémoire générale a toujours été bonne, surtout en histoire et en calcul; les langues sont apprises facilement; l'étendue de la mémoire est très grande, et permet de réciter d'une haleine trois tableaux noirs ordinaires (de classe) couverts de chiffres par le sujet. Ces tableaux sont vus tels que dans une perception, couverts de chiffres tels que le sujet les a écrits, et il faut, pour les voir, que les yeux restent ouverts. Au bout de quelque temps, quand ce n'est plus un souvenir immédiat, les chiffres sont vus écrits d'une écriture meilleure que celle du sujet, idéalisés en quelque sorte : mais c'est toujours une image visuelle aussi réelle que celle d'une perception, tant que le souvenir n'est pas mentalisé. — Ces souvenirs de chiffres sont aidés par un schème, où les chiffres des unités, des dizaines, des centaines, mille, cent mille, et ceux des millions ou milliards, encadrent sur trois faces un carré idéal où se font les opérations. Ce schème est constant : c'est une image stéréotypée, *vue* comme celles précédemment décrites; les chiffres de la périphérie dont le sujet veut se servir, viennent au centre du carré; ceux qui viennent d'être utilisés sont vus au *dedans* de ce carré : ceux qui datent déjà et ont été mentalisés sont vus en dehors, de même que les *résultats* des opérations : le dehors du carré est comme un magasin de nombres à retenir plus longtemps que les autres. — Les nombres à retenir sont captés en bloc, comme pour une image rétinienne : certains points sont plus nets, d'autres moins précis à première vue : en tout cas, il se fait un travail analytique pour retenir les chiffres ainsi visualisés, et le sujet sait qu'aux endroits où sa vision est indistincte, il doit y avoir un chiffre. — Quand le sujet rappelle le souvenir, il semble que tantôt elle le voie, et tantôt elle le retrouve, par l'analyse : elle répond dans les deux sens. Comme Inaudi, elle lit les nombres par tranches de chiffres : il faut également que les parties du souvenir reviennent dans l'ordre voulu. Le fond de cette opération n'apparaît pas très nettement. **M.** la compare à ce que fait le peintre de portrait qui se rappelle de son modèle pour l'avoir regardé un grand nombre de fois, et l'avoir pensé en le voyant. La supériorité actuelle du sujet est en partie due à l'exercice.

2° *Formation des Schèmes.* — Ce point a déjà été discuté à la *Société d'Anthropologie*, lors de la présentation d'Inaudi (d'Abbadie : *Vision de séries de nombres*, Bull. Anth., 1880, p. 216). **M.** le reprend en s'aidant des travaux de Flournoy. Les schèmes lui paraissent n'avoir rien de commun avec l'hallucination, qui est un phénomène morbide : le schème a beau être parfois (comme pour la bordure du tableau de chiffres) si nettement objectif que le sujet le voit même quand il ne s'en sert pas (à moins que son attention ne porte sur autre chose). Ce n'est pas une obsession : c'est seulement l'exagération du fait ordinaire de visualisation mentale. Il a été imaginé, sans doute d'après une perception primitive, retouchée et remaniée par le sujet pour les besoins de son travail mental : il lui sert à faire des associations, à trouver des points de repère pour les nombres qu'il veut retenir. D'ailleurs, il s'y joint de l'audition colorée familiale, de l'antipathie ou de la sympathie pour certains nombres, de la visualisation colorée, qui est sans doute le résidu de perceptions qui ont été à un moment dominantes. — Les mêmes phénomènes se trouvaient chez la mère, mais sous une forme différente : on peut supposer que la mère n'a transmis à sa fille qu'une disposition *générique*.

3° *Calcul mental.* — En général, les procédés de calcul mental ne se rapprochent des procédés classiques que pour les opérations à un nombre considérable de chiffres : là, le sujet *s'oblige* à calculer selon les règles des arithmétiques. Mais toutes fois qu'il le croit sans risque d'erreur, il fait l'opération *en bloc*, commençant directement par la gauche, sauf pour les divisions. Pour les racines carrées, il s'aide de ce qu'il sait les carrés des 99 premiers nombres; il a, de plus, d'autres adjuvants qu'il emploie dans ses calculs, des nombres appris intentionnellement, des procédés spéciaux adoptés parce qu'ils conviennent à sa forme d'esprit, etc. [**M.** s'est peu étendu sur ces points, qui forment cependant le corollaire de son étude de la mémoire visuelle]. C'est l'union de ces procédés et des dispositions naturelles qui forme la *virtuosité* personnelle du sujet en calcul mental. — J. Philippe.

a) **Piéron (H.).** — *Du rôle de la mémoire dans les rythmes biologiques.* — Existe-t-il des cas où l'influence persistante du passé répond bien à une acquisition individuelle et non à une transmission héréditaire dont l'origine nous échappe et qui ne peut dès lors relever avec certitude de la mémoire? L'intervention d'une persistance héréditaire est pour **P.**, malgré Semon, loin d'être la règle; elle est même la plupart du temps douteuse, tandis que les faits d'acquisition individuelle, les exemples de mémoire, sont extrêmement nets, extrêmement nombreux du haut en bas de l'échelle des êtres. **P.** étudie principalement les oscillations nycthémérales des feuilles du haricot, des feuilles de l'*Acacia lophanta* chez les végétaux, les phénomènes d'ascension et de descente dans le sable des *Convoluta roscoffensis*, mouvements synchrones, tout en étant indépendants, des oscillations des marées, le rythme nycthéméral des actinies chez les animaux, les périodicités de la température chez l'homme, périodicité dont la courbe présente des différences d'environ un degré entre le maximum de l'après-midi et le minimum de la nuit.

Parmi les caractères généraux qui se manifestent dans ces phénomènes de mémoire rythmique, **P.** note que l'acquisition est rapide, le nombre de répétitions nécessaires pour engendrer un nouveau rythme étant toujours très limité; et d'autre part que l'acquisition atteint très rapidement une valeur maxima qui ne peut guère être dépassée. Cette limitation très rapide du pouvoir d'acquisition des rythmes-souvenirs est tout à fait caractéristique et leur amortissement progressif tout à fait net. Dans les formes plus élevées de la mémoire, l'action répétée d'un même phénomène engendre au contraire des souvenirs de plus en plus profonds, bien que les progrès nouveaux soient de plus en plus difficiles à obtenir. — J. Clavière.

a) **Toulouse** (**Ed.**) et **Piéron** (**H.**). — *La régulation du cycle nycthéméral de la température et son inversion chez les personnes qui veillent.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le mécanisme de l'inversion chez l'homme du rythme nycthéméral de la température.* — Par le renversement des conditions de la vie (activité nocturne et repos diurne), il est possible d'obtenir l'inversion complète du rythme nycthéméral de la température. Cette inversion acquise dans les cas de renversement professionnel et habituel des conditions de vie ne s'acquiert pas immédiatement, mais après une série de modifications progressives. — Quand on obtient l'inversion du rythme, la réinversion (le retour à l'état normal) n'est pas immédiate. Les facteurs essentiels des oscillations du rythme mis en évidence dans les expériences sont : l'activité physique et l'activité mentale qui régissent le taux des dénivellations et la forme de la courbe périodique chez l'homme, le rythme de ces activités ayant été lui-même réglé par le cycle cosmique. L'action de ces facteurs ne se réalise que par l'intermédiaire du mécanisme régulateur des centres nerveux de la température qui s'opposent aux modifications passagères et tendent à maintenir les rythmes acquis. Il y a donc, d'une part, l'action des influences *actuelles*, de l'autre un phénomène d'habitude. — J. Gautrelet.

Fischer (**A.**). — *La reproduction et la reconnaissance dans les expériences sur la mémoire.* — Le but de ces expériences est de comparer deux faits relatifs à la mémoire : la reproduction ou récitation, et d'autre part le jugement de reconnaissance ou de non-reconnaissance qui accompagne, soit cette reproduction, soit la perception d'une syllabe ou d'un mot que le sujet n'a pas pu reproduire. — Dans une partie des expériences, faites au moyen des séries de syllabes de Müller et Schumann, présentées sur l'appareil de Wirth, les séries sont fixées à des degrés divers par des nombres de lectures allant de 2 à 22. Immédiatement après les lectures, on fait un essai de récitation : lorsque le sujet s'arrête pendant plus de 5 secondes, l'expérimentateur lui indique, soit la syllabe vraie, soit une syllabe fausse, et le sujet doit déclarer s'il la reconnaît, ou s'il ne la reconnaît pas, où s'il reste dans le doute. Cette méthode fournit ainsi, outre des erreurs variées dont le détail ne présente pas un grand intérêt, des erreurs qui portent sur la reproduction, et d'autres qui portent sur la reconnaissance. Les pourcentages de ces deux espèces d'erreurs indiquent comment se comportent respectivement ce que l'auteur appelle la disposition à la reproduction et la disposition à la reconnaissance. — Conformément a ce qu'ont montré des expériences plus anciennes, la proportion des reproductions justes croît plus lentement que le nombre des lectures, c'est-à-dire que les premières lectures sont plus efficaces que les suivantes, et que l'efficacité des lectures ultérieures diminue d'une façon régulière. Le même rapport existe pour la proportion des mots reconnus, mais il est plus accentué ; après 4 lectures, la proportion des syllabes reproduites sans erreur est de 0,23, celle des syllabes reconnues est de 0,73 ; après 4 lectures, ces proportions sont respectivement de 0,38 et 0,80 ; après 6 lectures, elles sont de 0,49 et 0,86 etc. L'efficacité des premières lectures est donc beaucoup plus forte pour la reproduction que pour la reconnaissance, et l'efficacité des lectures ultérieures diminue plus vite pour la reconnaissance que pour la reproduction. Les quantités de travail (mesurées par le nombre des lectures), qui sont nécessaires pour amener à une même valeur la proportion des syllabes reproduites et celle des syllabes reconnues, paraissent être approximativement comme 32 et 6. — Dans une deuxième expérience, l'auteur étudie l'influence du temps sur la façon dont se comportent les proportions de syllabes reproduites et de syllabes reconnues : il détermine ces proportions, d'une part, tout de suite après les lectures, et, d'autre part, après une heure (pour des séries différentes). Le résultat est que les dispositions reproductives diminuent beaucoup plus vite que les dispositions recognitives. C'est ainsi que, pour des séries qui ont été lues 9 fois, la proportion des reproductions est de 0,88 tout de suite après les lectures, et n'est plus que de 0,12 une heure après ; pour le même nombre de lectures, la proportion des syllabes reconnues immédiatement n'est pas donnée, mais elle doit être très voisine de l'unité, et, après une heure, elle est encore de 0,74. — Dans une autre expérience, on modifie la méthode, et, des séries ayant été lues 2, 4, 6 ou 9 fois, on présente au sujet des séries mixtes, c'est-à-dire comprenant des syllabes qui n'ont pas été lues. En comparant les résultats de cette expérience avec ceux des expériences précédentes, on constate que la division du travail qui a lieu quand les sujets s'appliquent à la fois à la reproduction et à la reconnaissance est très défavorable à la reconnaissance elle-même : il faut alors 22 lectures pour atteindre l'élimination à peu près complète des erreurs de reconnaissance, tandis que, dans les expériences de reconnaissance pure, 6 lectures suffisent pour y arriver. — Une dernière expérience porte sur le rôle des associations locales, ou sur l'influence du rang. On sait que ces associations contribuent pour une large part à assurer la récitation. Si l'on empêche leur action de s'exercer au bénéfice de la reconnaissance, ce à quoi l'auteur arrive facilement en présentant les syllabes, pour l'épreuve de reconnaissance, dans un ordre tout autre que celui des lectures, la proportion des erreurs, après des nombres de lectures variant de 2 à 9, est sensiblement la même que si l'ordre n'a pas été modifié. Les associations locales ne sont donc pour rien dans la reconnaissance. — Tous ces résultats, à peu près les premiers qui soient établis au sujet de la reconnaissance, paraissent être solides. On peut, cependant, reprocher à l'auteur d'avoir réuni dans ses calculs les réponses fournies par plusieurs sujets, ce qui est toujours imprudent. — FOUCAULT.

b. Conscience et attention.

a) **Ribot** (**Th.**). — *La conscience affective.* — Il existe à côté et antérieurement à la vie intellectuelle une vie affective foncièrement hétérogène et irréductible à l'autre. Au fond, cette vie affective n'est qu'impulsion et répulsion, désir et aversion. Par une logique immanente, elle tend vers sa fin, suivant un mécanisme préétabli. Les tendances qui la constituent, permanentes ou momentanées, n'ont qu'un but, leur satisfaction, et sont par suite étrangères par nature à toute rationalité. Les états de conscience affective pure se ramènent à 4 types principaux : 1° les états agréables (plaisir, joie), celui du hachich et de se sanalogues, l'euphorie du mourant, etc. : 2° les états pénibles (tristesse, chagrin), la période d'incubation de la plupart des maladies, la mélancolie des périodes menstruelles, etc...; 3° les états de peur : sans raisons, sans causes apparentes, sans objet, sans justification, peur de tout et de rien; 4° états d'excitation, manières d'être instables et explosives qui finit par se décharger sous une forme voisine de la colère. Mais il ne faut pas oublier que ces quatre groupes n'épuisent pas la matière. En voici d'autres qui, fréquents dans la vie, sont absolument irréductibles à la vie intellectuelle; la fatigue ou conscience de la faiblesse musculaire; la névrose d'angoisse, émotivité pure dans laquelle les représentations intellectuelles ne sont jamais qu'une interprétation de l'angoisse; et tout le groupe des émotions-chocs dont la surprise est le type le plus net et dont la caractéristique est l'arrêt brusque, inopiné.

Cette conscience affective si étrangère à la conscience cognitive lui est aussi antérieure. Le sentir est plus ancien que le connaître. A l'origine la conscience affective est toute viscérale, puis elle étend son champ d'action et suscite des formes nouvelles associées non plus à des sensations, mais à des représentations et à des concepts. — J. CLAVIÈRE.

c. Activité mentale, associations, volitions.

Thorndike (**Ed.**). — *Influence de l'habileté dans le cas des opérations purement intellectuelles.* — La multiplication mentale de trois chiffres par trois chiffres fournit un moyen d'étudier quantité de processus mentaux : d'abord c'est un moyen de mesurer vite et assez bien l'attention; il permet aussi mieux que n'importe quel genre de question, de voir quelles sont les images dont se sert le sujet, parce qu'il les prend sur le fait; on peut en tirer une mesure facile de la fatigue; enfin il permet de mesurer l'habileté, sans appareil, et par une opération dont n'importe quel étudiant est capable. — Les observations de **Th.** lui ont montré que le groupe des sujets habitués depuis longtemps à garder le souvenir des faits, à résister aux causes de distraction, et à enchaîner méthodiquement ses idées, est mieux préparé que tout autre à devenir immédiatement habile dans ces opérations de calcul mental : et il n'en serait pas ainsi de ceux qui ont modérément exercé à peu près toutes leurs facultés. Cependant ce n'est là qu'un point de détail : nous ne pouvons, dans l'état actuel de nos connaissances, montrer jusqu'où s'étend cette influence de l'exercice d'une faculté sur le développement des autres, soit faute d'expériences, soit faute d'avoir des moyens de mesurer cette influence. Tout ce que l'on peut dire, c'est que sans doute les esprits qui sont capables de se perfectionner sans grand effort sur un point, le seront aussi, s'ils le veulent, pour se perfectionner facilement dans les exercices analogues, et même pour s'élever à un haut degré de perfection s'ils veulent donner leur maximum d'effort. — J. Philippe.

Sageret. — *De l'analogie scientifique.* — Pour **S.**, théorie scientifique, hypothèse, expérience, observation, fait scientifique, généralisation, progrès synthétiques et analytiques, tout en un mot, dans la science, se trouve lié directement ou indirectement à l'analogie, si bien que la certitude scientifique dépend du poids des analogies. A grand poids, certitude ; à poids léger, hypothèse. Au fond, ainsi entendue, la certitude scientifique a une valeur égale à la certitude qui nous fait affirmer, sur des inductions analogiques entre l'image gravée dans notre mémoire et l'image vue, l'existence de notre propre personne, des objets extérieurs, de leurs propriétés familières et c'est tout ce qu'il nous faut. — J. Clavière.

Milhaud (**G.**). — *La pensée mathématique. Son rôle dans l'histoire des idées.* — On peut noter deux caractères essentiels de la pensée mathématique : 1° une spontanéité de l'élan de l'esprit qui, étranger à toute préoccupation pratique, s'envole toujours plus haut dans son rêve d'abstractions. Grâce à un effort incessant pour éliminer de l'image tout ce qui conserve quelque qualité concrète et sensible, le mathématicien donne naissance à tout un monde de conceptions d'une richesse et d'une variété merveilleuses qui semble sortir par le pouvoir magique de l'esprit de quelques données initiales acceptées une fois pour toutes; 2° le mathématicien offre à qui veut utiliser un jour les symboles qu'il a créés, le moyen de résoudre des problèmes concrets et de pénétrer ainsi plus avant dans la connaissance du monde physique. La pensée mathématique a ainsi donné à l'homme, au cours des siècles, la confiance dans le libre exercice de sa raison et lui a permis, en lui offrant un abri contre toute autorité extérieure, de s'essayer à la liberté, de cultiver sa raison et de le libérer peu à peu de tout un passé de superstitions et de préjugés. — J. Clavière.

Lalande (**A.**). — *L'idée de Dieu et le principe d'assimilation intellectuelle.* — L'auteur part de l'article de M. Belot sur la triple origine de l'idée de Dieu, et le modifie légèrement en admettant : 1° un Dieu des mystiques, intérieurement connu comme par ce sentiment sui generis qui plonge dans les régions subconscientes de l'esprit; 2° un Dieu proprement ethnique, incarnation spontanée du peuple qui l'adore, représentation symbolique du lien moral et social dont on sent l'efficacité sans en percevoir clairement la nature ; 3° un Dieu physique, non moins populaire, mais effectivement perçu dans le soleil, dans les astres, dans les forces du globe. **L.** ne voit là qu'un exemple privilégié d'un phénomène psychologique, très général, qui conduit partout à reconnaître, dans une marche du divers au même, d'abord les différences, puis à les juxtaposer dans une synthèse plus ou moins habile et enfin à les éliminer. Ces idées disparates sur la Divinité ont été la réponse de l'esprit à des besoins divers et se sont produites en des temps et des lieux distincts; ces idées mythologiques ont subsisté longtemps pour elles-mêmes, sans fusionner avec la notion toute différente d'une obligation éthique et d'un ordre moral religieux. Et ce même passage du multiple à l'un, ce même mouvement vers l'unité, cette même fusion assimilatrice, **L.** les constate dans l'histoire de notre droit moderne, dans la synthèse des sciences, dans l'évolution de la vie sociale. — J. Clavière.

Durkheim (E.). — *Examen critique des systèmes classiques sur les origines de la pensée religieuse.* — On sait qu'au problème des origines de la pensée religieuse deux solutions contraires ont été données. Pour l'une, c'est le culte de la nature qui aurait été le point de départ de l'évolution religieuse, d'où le nom de naturisme donné à cette opinion dont Max Müller et Michel Bréal seraient les principaux représentants. L'autre, l'animisme avec Tylor et Spencer : l'idée d'âme, suggérée à l'homme par le spectacle, mal compris, de la double vie qu'il mène normalement à l'état de veille d'une part, pendant le sommeil de l'autre, aurait été transportée dans la nature et de simple principe vital, animant un corps d'homme, elle serait devenue un esprit, un génie bon ou mauvais, une divinité même selon l'importance des effets qui lui auraient été attribués, si bien que, en définitive, c'est aux morts, aux âmes des ancêtres que se serait adressé le premier culte qu'ait connu l'humanité. **D.** combat cette double conception. Il estime que ces deux théories, qui entreprennent de construire la notion du divin avec les sensations qu'éveillent en nous certains phénomènes naturels soit physiques, soit biologiques, n'arrivent pas à dégager le germe de la grande opposition qui sépare le profane du sacré. Or tout le problème de l'origine de la pensée religieuse consiste à savoir comment l'homme a pu arriver à penser qu'il y avait deux catégories de choses radicalement hétérogènes et incomparables entre elles, les sacrées d'une part, les profanes de l'autre. Mais rien dans la nature ne peut nous donner l'idée de la dualité, car la nature est partout et toujours semblable à elle-même, et quant à l'animisme, si tant est que cette dualité des âmes apparaisse, ce sont plutôt les âmes des hommes qui ont été conçues dès l'origine, comme des parcelles et des émanations de la divinité.

Donc pour expliquer comment le double de l'homme pour les animistes, certaines manifestations cosmiques pour les naturistes ont pu prendre un caractère sacré que rien ne fonde objectivement, il fallait supposer que tout un monde de représentations hallucinatoires était venu s'y superposer et les dénaturer au point de les rendre méconnaissables et de substituer à la réalité une pure fantasmagorie. Ici ce sont les illusions du rêve qui auraient opéré cette transfiguration ; là c'est le brillant et vain cortège d'images évoquées par le moi. Mais, dans un cas comme dans l'autre, il faut en venir à voir dans la religion le produit d'une interprétation délirante.

Et **D.** conclut : Puisque l'homme ni la nature n'ont, par eux-mêmes, de caractère sacré, c'est qu'ils le tiennent d'une autre source, et par delà ce qu'on a appelé l'animisme et le naturisme, il doit y avoir un autre culte plus fondamental et plus primitif. — J. Clavière.

IV. Psychologie comparée.

a. Pyschologie infantile.

Crampton (**Ward**). — *L'âge physiologique et l'âge civil.* — L'âge physiologique est souvent fort différent de l'âge civil : si l'on prend comme point de repère l'apparition de la puberté, on constate que, dans les mêmes écoles, l'âge de la maturation apparaît entre 13 et 18 ans : il est dangereux de soumettre au même traitement médical et pédagogique des enfants dont les uns sont pubères, tandis que les autres ne sont pas encore prépubères. **C.** propose, en conséquence, de grouper les enfants, durant cette période, en trois catégories : *non pubères, — prépubères, — pubères;* de ne jamais retenir dans les classes primaires les adolescents pubères, mais de les préparer immédiatement à la vie active (à moins qu'ils ne soient anormaux); —

de séparer partout les pubères et les prépubères, pour les soumettre à un régime différent, soit à l'école, soit hors de l'école, à cause de leurs différences physiologiques et mentales; — de s'en référer à l'âge physiologique pour réglementer le travail des enfants. Bref, **C.** estime qu'en tout, l'âge physiologique doit passer avant l'âge civil. — Jean Philippe.

Bernard (**D^r^. L.**). — *Les troubles oculaires dans la chorée de Sydenham.* — Certains troubles oculaires sont liés à la chorée, qui peut déterminer : 1° des dilatations et resserrements brusques de la pupille rendant la vision adaptée pour la lecture, par exemple, impossible ; 2° des troubles de réfraction qui proviennent de la chorée, qui atteint la musculature oculaire et la rend paresseuse, ou même impuissante. Ce symptôme apparaît parfois avant les autres manifestations de la chorée. — J. Philippe.

O'Shea. — *Le développement éducatif du langage avant la parole.* — Chez l'enfant, plus encore que chez l'adulte qui sait se dominer et se retenir, l'activité mentale se traduit généralement soit par des actes, soit par des images verbales d'autant plus nombreuses et d'autant mieux choisies que l'enfant possède un langage mieux développé. Mais au début de la vie, le nourrisson, encore mal adapté au nouveau milieu dans lequel il vit, n'a qu'un moyen d'expression : le cri. Le plus souvent, ce cri lui sert à traduire une souffrance ou une gêne : froid, faim, etc. : il est d'ailleurs probable qu'au début, le nourrisson ne distingue guère la sensation d'une colique de celle de la faim. — C'est ordinairement vers la quatrième semaine qu'une oreille exercée commence à distinguer quelques variations dans le cri : des intonations, un timbre particulier, et variant sans doute de façon à correspondre à des sensations différentes que l'enfant veut exprimer. Vers la cinquième semaine, une mère intelligente et attentive peut commencer à distinguer parmi les cris de son enfant ceux signifiant qu'il a faim. Mistress Hall a noté dès la neuvième semaine, des différences du timbre de la voix selon que le nourrisson était impatient, souffrant, ou appelait à l'aide. Hall a noté soixante-trois nuances différentes dans la voix de son fils dès avant le cinquième mois. — Il est probable que les cris de faim et ceux de colique sont les premières expressions que l'enfant différencie : les seconds sont plus véhéments, plus violents que les premiers, et même que n'importe quel autre.

Voilà le premier acte préparatoire au langage : la différenciation du cri primitif pour lui faire exprimer un état particulier. A mesure que la faculté d'expression se développe, apparaissent diverses sortes de cris correspondant chacun à un état spécial : les cris de frayeur, par exemple, apparaissent vers le début du troisième mois : l'expresssion de la joie n'apparaît qu'ensuite, l'enfant acquérant plus vite le mécanisme pour exprimer sa douleur ou sa dépendance à l'égard du milieu, que pour traduire sa joie. Le nourrisson, au début de la vie, est avant tout un être subjectif qui ne réagit au milieu que quand il y est obligé pour se tirer d'affaire. Notons aussi qu'au début, le cri de chaque enfant n'a ni ton ni timbre individuel et ne se distingue pas de celui de ses voisins. Les premiers sons qui se rapprochent de l'adulte, sont voisins de *ou* et de *ae* : mais ne leur correspondent pas exactement. L'enfant commence par avoir des sons à lui, comme il a un langage à lui, et il est difficile de noter ces sons par les lettres de notre alphabet : leur signification est d'ailleurs nuancée par l'attitude du corps, l'expression du visage, etc. Autour de ce son primitif, qui se rapproche de *a*, l'enfant groupe peu à peu d'autres sons plus ou moins bien articulés : des labiales d'abord, des gutturales ensuite ; des dentales et finalement des nasales. Les premières combinaisons formées par le nourrisson, sont un alliage, avec cet *a*, de *m*, *p*, *b* : d'où les sons qui se rencontrent par tous pays : *ma-ma; pa-pa; ba-ba*, et que le nourrisson emploie d'abord sans leur attacher un sens bien défini : ce sont les parents ou les nourrices qui les amènent à en faire des noms propres, parce qu'ils les font souvent entendre à l'enfant en leur donnant un sens déterminé.

Sigismund (*Kind und Welh*, Braunschweig, 1897) propose de compter comme première période de la vie infantile, le temps qui va de la naissance au premier sourire, celui-ci marquant une orientation nouvelle dans la manière d'être du nourrisson dans son milieu : les premiers essais d'expression vocale préparant le langage, sont contemporains du premier sourire, vers la fin du second mois. L'enfant cesse d'être un petit animal renfermé en lui-même, subjectif : il se plaît en son milieu, et devient sociable : à partir de là, l'expression de ses sentiments ou de ses désirs par des sons, et ensuite par des mots, devient de plus en plus fréquente et plus nuancée, ce qui lui est plus commode que les gestes et autres réactions motrices. Cependant il reste longtemps encore incapable d'adapter des sons verbaux à des expressions déterminées : quoi qu'en dise Preyer, ce n'est pas avant le neuvième mois qu'il modèle ses émissions verbales sur celles de l'entourage, ni avant un an qu'il interprète les mots qu'on lui prononce comme des symboles de choses. — Jean Philippe.

Mateer (Fl.). — *Vocabulaire d'un enfant de quatre ans.* — Observations prises par **M.** sur son enfant, qui n'employait que quelques sons à deux ans, et qui n'a commencé qu'après trois ans à former des phrases. Cet enfant est gai, affectueux, pas peureux, très curieux ; il aime la musique et les animaux; il apprécie assez bien les couleurs. Son vocabulaire ressemble à celui que les divers auteurs attribuent aux enfants de son âge. Il a d'abord appris des noms d'objets : il semble comprendre et employer assez exactement les noms des objets usuels. — Kirkpatrick classe ainsi les sons de l'enfant d'après leur ordre de fréquence : *s*, *p*, *c*, *a*, *t*, *b*, *r*, *m*, *d*, *f*... **M.** a constaté que les premières lettres des mots de sa fille étaient, par ordre de fréquence : *v*, *b*, *k*, *p*, *m*, *w*, *t*, *h*, *f*, *r*, *l*... [il faut se rappeler que les sons de l'enfant sont moins nets, moins bien articulés que ceux de l'adulte]. Proportionnellement à son âge, l'enfant de **M.** emploie moins de mots que ceux de Gale (plus jeune) et de Salisbury (plus vieux) : il emploie surtout des noms, beaucoup de verbes, ses adjectifs sont plus nombreux que chez les autres enfants (il est très sensible aux couleurs, à la musique). — Il généralise fréquemment les règles particulières de grammaire, pour les appliquer à tous les cas en général : il compose volontiers de nouveaux mots en en utilisant d'autres. De ses observations, **M.** conclut que son enfant ajoute sans peine à son vocabulaire un nom nouveau, surtout si c'est un terme concret; qu'il acquiert à chaque âge le vocabulaire qu'il lui faut pour exprimer ses idées, en sorte qu'il est inexact de prétendre que les moyens d'expression lui manquent; que son vocabulaire reflète très exactement ses occupations courantes et leur est intimement uni ; que le langage des gens qui l'entourent influence beaucoup sa mentalité et ses expressions. Les conclusions de **M.** sont : 1° L'enfant saisit et assimile rapidement et sans effort tout mot nouveau qui peut lui servir. — 2° Il assimile les noms concrets beaucoup plus vite que les abstraits. — 3° le nombre des mots employés par des enfants de même âge varie beaucoup de l'un à l'autre : cependant, ils en ont toujours assez pour exprimer leurs idées. D'où **M.** conclut que l'accroissement des mots suit la même progression que celui des idées : il n'y a donc aucun avantage à pousser un enfant à employer des mots avant qu'il n'ait les idées correspondantes. — 4° Le langage d'un enfant est le tableau de sa vie mentale : l'enfant de **M.** emploie en abondance les verbes qui expriment ce qu'il fait le plus souvent, les termes techniques relatifs à ses jouets, aux plantes et aux animaux qui lui sont familiers. — 5° Le langage des gens qui l'entourent a une grande influence sur le sien : il change ses mots usuels pour adopter les leurs, etc. — **M.** donne la liste des mots employés par son enfant. Les exclamations employées pour exprimer des états émotionnels étaient les suivantes : *Ah!* exprimait la surprise; *aw!* (hau!) le chagrin; *hum!* le désappointement; *bumperary!* le triomphe; *lal-la-lal!* le contentement du jeu réussi; *ow!* (ô òe!) un déplaisir dont il s'amusait et qu'il s'était infligé lui-même; *eec!* une surprise agréable. — J. Philippe.

a) **Schuyten** (**M. C.**). — *La gaucherie des membres supérieurs, en rapport avec le développement intellectuel des enfants.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Contribution à nos connaissances de la droiterie et de la gaucherie des membres inférieurs.* — Dans un précédent mémoire sur la droiterie et la gaucherie (v. *Ann. Biol.*, XI, p. 418 et 457), **S.** a étudié le côté quantitatif : il examine ici le côté qualitatif et conclut que les enfants intelligents des deux sexes sont, sans conteste possible, plus asymétriques du côté gauche que les retardés pédagogiques : les inintelligents réagissent moins asymétriquement du côté gauche (en partant de cette donnée, que tous les enfants examinés étaient droitiers). Les arriérés pédagogiques réagissent plus souvent en gauchers que les élèves normaux : les anormaux réagissent dynamométriquement en sens opposé des normaux, quantitavement et qualitativement, pour les deux moitiés du cerveau (du côté du bras).

Du côté des jambes, pour le pas, le pas fait avec la jambe gauche augmente, par rapport à celui de la jambe droite, à mesure qu'on monte des animaux aux hommes adultes, en passant par les garçons, puis les femmes. Dans la majorité des cas, la jambe gauche est la plus longue, la plus développée : chez l'adulte il existe donc une asymétrie croisée, laquelle augmente qualitativement et quantitativement avec le développement organique général. — J. Philippe.

b. Psychologie pathologique.

Dumas (**G.**). — *Qu'est-ce que la Psychologie pathologique?* — Ce n'est pas la psychologie appliquée à l'aliénation mentale : mais la recherche des lois psychologiques de nos états morbides, desquelles nous conclurons, si possible, à celles de nos états normaux. — On fait de la psychol. pathol. par exemple quand on étudie l'importance des lois de ressemblance et de séquence dans les associations d'idées des maniaques et des déments; quand on montre que l'indifférence affective est presque complète chez les déments, que le sentiment de la personnalité et la satisfaction persiste chez les maniaques, et que, par conséquent, les associations d'idées sont différemment influencées chez les uns et les autres. — Dans le tabes, la physiologie pathologique étudie la nature des troubles cutanés, musculaires; la psychologie pathologique étudie les troubles des fonctions mentales pour en connaître la cause et les lois des états normaux. En présence d'un homme qui accomplit certains actes extravagants ou qui déraisonne, qui éprouve des sentiments anormaux, nous ne devons pas nous demander quelles sont les idées bizarres qui hantent son cerveau, mais quel est le rouage important de sa vie biologique ou nerveuse qui est faussé. — J. Philippe.

Laignel-Lavastine (**D.**). — *Les troubles psychiques par perturbations des glandes à sécrétions internes* [**XI**]. — Certains troubles psychiques coexistent avec des troubles de sécrétions glandulaires : est-ce une simple coïncidence ou un effet? Dans une première partie, **L.-L.** cherche à remonter de la perturbation glandulaire au trouble cérébral, et pour cela il utilise soit des observations cliniques, soit de très rares cas d'expérimentation. Il étudie les troubles psychiques dans les syndromes d'insuffisance thyroïdienne (myxœdème) ; dans les syndromes d'hypothyroïdie, tels que l'infantilisme, l'arriération physique et mentale, la neurasthénie d'origine thyroïdienne; et enfin dans les syndromes d'excitation thyroïdienne, chez les basedowiens. — Passant à d'autres troubles de sécrétion, **L.-L.** fait une étude analogue pour les troubles du thymus, des surrénales, des ovaires, des testicules, et de l'hypophyse : rappelons seulement, sur ce dernier point, l'analyse faite par Launois et Roy de la mentalité des géants, caractérisée par la débilité des trois grands modes de l'activité psychique. Les sensations sont émoussées, les perceptions imprécises, la mémoire languissante, l'imagination pauvre ; les facultés d'acquisition et de conservation sont très limitées; les facultés d'élaboration (raisonnement, jugement, etc.) sont tellement débiles que les géants produits au théâtre n'ont jamais pu dépasser le rôle de figurant ; ils sont naturellement menteurs, vantards, d'humeur mobile; nombre de caractères infantiles persistent chez eux après la puberté. Enfin, dans un dernier chapitre, sont étudiés les troubles concomitants aux troubles de sécrétion de plusieurs glandes.

Dans la seconde partie, **L.-L.** recherche quels troubles glandulaires correspondent à certains troubles psychiques, quand ceux-ci tiennent le premier rang. — Cette seconde partie offre moins de faits que la première, parce qu'il est beaucoup plus difficile de déceler des troubles glandulaires qui ne se manifestent pas d'eux-mêmes, qui « ne sont qu'estompés », et souvent même ont disparu au moment où les troubles psychiques deviennent assez forts pour s'imposer à l'attention. Là surtout, il faut se garder de prendre pour un rapport de causalité ce qui peut n'être qu'une concomitance. **L.-L.** étudie les troubles glandulaires dans la débilité cérébrale, dans les délires et les confusions (manie, mélancolie, délires constitutionnels), — dans les démences (paralysie générale, démence précoce, etc.), — enfin dans les syndromes neuro-psychiques. Sur tous ces points, **L.-L.** donne plutôt un plan de travail, en partant des rares données actuelles que des constatations en nombre.

Ces conclusions sont : 1° que tout trouble psychique présupposant une disposition cérébrale (à moins d'une affinité spéciale pour le cortex, de l'agent morbide) et les troubles psychiques coïncidant fréquemment avec des syndromes glandulaires, il existe *souvent* une relation de cause à effet entre les deux. Tantôt le trouble glandulaire survenant dans l'enfance ou l'adolescence, retentit sur le développement de l'organisme et du cerveau, et les troubles psychiques résultent d'anomalies de structure : c'est un trouble ontogénique et morphologique, dont l'infantilisme est un exemple. — Tantôt le trouble glandulaire est d'ordre humoral ; le milieu intérieur est spécifiquement modifié par la perturbation élective d'une sécrétion interne déterminée, et les éléments anatomiques qu'il baigne sont modifiés dans leur vitalité : d'où changements fonctionnels psychologiques, et même anatomiques, en allant, par degrés, comme le trouble humoral, du pathologique jusqu'au normal. Ce trouble glandulaire n'empêche pas un certain fonctionnement de l'organisme. — Tantôt le trouble glandulaire est massif et empêche tout fonctionnement normal : il se produit alors, en même temps que des troubles graves de l'organisme, des réactions cérébrales intenses, se traduisant toujours par des psychoses toxiques à type de confusion mentale. L'intoxication n'est pas seulement l'effet de la glande incriminée, mais le résultat d'une série d'insuffisances fonctionnelles, associées ou secondaires. — J. Philippe.

Coffin (**E. W.**). — *L'Éducation des races arriérées.* — D'un examen des divers moyens d'éduquer les races arriérées, et des résultats qu'ils ont donnés, **C.** conclut que les arts tels que la musique, les légendes, le merveilleux, sont parmi les meilleurs moyens d'attirer ces races à désirer une culture plus élevée; l'un des premiers moyens d'éducation est l'instruction professionnelle et commerciale, relative aux produits familiers à ces races; les instructeurs du pays doivent être préférés à tous les autres et les premiers éléments d'éducation doivent être cherchés dans ce qui se rapporte à l'habitation, à la famille, etc., en tenant le plus grand compte de l'influence féminine; la lecture, l'écriture, les moyens littéraires n'ont qu'une influence médiocre.

Le retour à leur barbarie primitive des peuples que l'on croyait éduqués, tient surtout à ce qu'on leur a fait abandonner trop vite leurs habitudes anciennes, leur manière d'élever leurs enfants; à ce qu'on a tenté de briser leurs instincts, au lieu de chercher à les élever; à ce qu'on leur a fait adopter trop vite les coutumes et les pensées des races civilisées; à ce que la prédominance des émotions sur la raison et la volonté, a arrêté leur développement lors de la puberté. — J. Philippe.

Bonneau (**Dr M.**). — *L'hérédité similaire dans la Paralysie générale.* — **B.** a réuni un grand nombre d'observations, desquelles il conclut que la paralysie générale se transmet plus qu'on ne croyait autrefois, des parents aux enfants. Ceux-ci sont atteints de paralysie générale dans la proportion de 6 % : elle débute généralement avant trente ans, marche plus rapidement et s'arrête moins souvent que chez les parents : l'hérédité paternelle paraît jouer un rôle prépondérant. — Quand il n'y a pas de paralysie générale, on observe souvent des tares nerveuses et mentales : idiotie, imbécillité, débilité, déséquilibration mentale, délires sous différentes formes. — J. Philippe.

Souques. — *La nouvelle doctrine de l'aphasie.* — Après avoir résumé les théories anciennes sur l'aphasie, jusqu'au moment où P. Marie formula une nouvelle doctrine, **S.** expose les données de celle-ci, rappelle que les troubles intellectuels des aphasiques dépendent de conditions multiples et portent *essentiellement* sur les choses du langage, accessoirement sur les choses apprises de façon didactique, et atteignent la mémoire immédiate, l'association des idées et l'attention. La nouvelle doctrine : 1° refuse de reconnaître la troisième circonvolution frontale comme centre du langage; — 2° donne la zone de Wernicke pour centre à l'aphasie vraie, une et indivisible; — 3° admet un centre réservé à l'articulation verbale et largement délimité dans la zone lenticulaire, dont la lésion entraîne l'anarthrie. — J. Philippe.

Barnes (**Fl. B.**). — *Quelques formes de la mémoire chez les aliénés.* — **B.** a étudié quelques sujets (mélancoliques, syphilis cérébrale avec troubles mentaux, démence précoce) en leur appliquant les mesures de mémoire dont on se sert pour les normaux. — Il a constaté ainsi que tantôt il y a une sorte de *désintégration* des centres qui rend plus difficile la formation des associations pour fixer le souvenir; tantôt une sorte d'inhibition arrête les associations nouvelles; tantôt la confusion des perceptions rend difficile l'élaboration des associations. Le rythme, les rimes, le retour des mêmes syllabes rend le souvenir plus facile à conserver; au contraire, les combinaisons de syllabes étranges et difficiles à prononcer, retardent l'organisation du souvenir. L'augmentation du nombre des syllabes augmente la difficulté chez les aliénés plus que chez les normaux; les aliénés gagnent plus que les normaux à diviser l'ensemble, à retenir par petits paquets, et ils résistent moins aux causes d'erreur. — J. PHILIPPE.

Benou (R). — *Épilepsie et délire sans amnésie.* — **B.** rappelle d'abord les discussions pour et contre l'épilepsie sans amnésie; puis il cite l'observation d'un malade qui a des crises nocturnes d'agitation délirante mnésique, et de véritables crises comitiales dont certains détails, particulièrement ceux relatifs aux sentiments éprouvés, lui laissent des souvenirs. Les accidents comitiaux étaient suivis de troubles illusionnels, hallucinatoires, délirants, anxieux, et non de la mémoire. Il n'y a eu ni désorientation dans le temps, ni désorientation dans l'espace : l'attention et la conscience ont continué de fonctionner. Reste à savoir si ces phénomènes tenaient à l'état épileptique : **B.** croit devoir conclure que des liens indiscutables rattachent ces phénomènes aux crises, la malade n'étant pas une alcoolique. — J. PHILIPPE.

Vigouroux et **Juquelier.** — *Étude des délires de rêves.* — De la série d'observations qu'ils rapportent, **V.** et **J.** concluent que ces délires peuvent résulter : 1° d'intoxication aiguë par l'alcool, ou d'inanition; en ce cas, ils sont de très courte durée; 2° d'intoxication alcoolique chronique; en ce cas, le rêve est prolongé durant quelques jours, comme un long cauchemar, et c'est souvent un délire systématisé de rêve à rêve; 3° par des causes faibles attaquant une mentalité débile où les rêves naissent avec facilité ; 4° par des modifications d'un état chronique où s'intercalent des rêves épisodiques.

Ce qu'il faut noter, c'est que le cauchemar le plus violent d'un sujet normal est tout autre que les rêves qui donnent lieu à ces délires : ces rêves sont jugés par le sujet non comme des rêves, mais comme des réalités : ils continuent durant la veille, pendant la vie active du malade, et mêlent inextricablement la réalité objective à l'erreur. Ils proviennent de ce que toute intoxication provoque, chez les prédisposés, des *perceptions sans objet*, en même temps qu'elle abolit, parce qu'il y a confusion mentale, la faculté d'appréhender la réalité, pour la comparer au rêve et le corriger. — J. PHILIPPE.

Naville (E.). — *Hallucinations visuelles à l'état de veille.* — Il s'agit d'hallucinations survenues chez un vieillard de quatre-vingt-douze ans, jouissant de la santé normale de cet âge, sans troubles de vision, et qui a éprouvé ces phénomènes au cours d'un séjour d'altitude à 700 mètres au-dessus de son habitat ordinaire. Les mêmes faits se sont reproduits quinze jours plus tard, en plaine, et, depuis, sont devenus presque constants. Ils sont à rapprocher du *cas de Charles Bonnet* (*Arch. de Psychol.*, t. 1, p. 1, 1901).

Dans le premier cas, **N.** voit d'abord différentes personnes à environ 5 minutes de marche de l'endroit où il est, et ensuite un nuage de fumée très net. Jamais **N.** n'a été la dupe de ces illusions, quand on lui a dit qu'il n'y avait rien; elles n'ont pas empêché ses autres perceptions normales; elles ont toujours été exclusivement visuelles, et sont survenues sans que rien les annonçât. Il est arrivé seulement, dans une autre circonstance, à la même époque, que **N.** dans l'intérieur de son chalet a vu les figures de quelques-uns des siens, réunis autour de lui, devenir grimaçantes et subir des transformations (qui n'avaient rien de réel) : à ce moment, la lampe éclairait mal, et **N.** semblait mal en train. En attachant un regard prolongé sur les objets des illusions, ceux-ci n'ont pas varié. Généralement, c'étaient des promeneurs en mouvement, des groupes de rochers qui devenaient des moutons, des taches de boue sur des chaussures, etc. Ces objets se superposaient aux perceptions réelles ou se juxtaposaient : mais ils ne les gênaient pas. Les yeux, examinés par l'oculiste, ont été trouvés sans lésion organique intéressant les fonctions de la vue.

La seconde série d'hallucinations a eu lieu en ville, à 800 mètres au-dessous du chalet : c'étaient aussi des groupes de personnages ordinairement en marche, ou des gens qui stationnaient; ordinairement **N.** ne voyait ni d'où ils sortaient, ni à quel endroit ils disparaissaient. Ces hallucinations apparaissaient tantôt de jour, tantôt dans la pénombre du soir ou de la nuit; le fond des personnages était blanc et cette couleur dominait dans leur costume; une fumée blanche et mobile les voilait, ou sortait d'eux en jets, ou les accompagnait; aucune fatigue ni sentiment pénible n'était joint à ces visions; enfin les hallucinations se superposaient aux objets de perception réelle, sans y rien changer, et sans se confondre absolument; car les personnages, tout en paraissant réels, traversaient les grilles, murs, etc., qui gênaient le développement du cortège. — J. Philippe.

Mac Donald. — *Stigmates moraux de dégénérescence.* — Un individu peut présenter des stigmates physiques de dégénérescence sans être dégénéré : il peut être dégénéré, sans se livrer jamais à aucun acte de dégénérescence. Un autre peut présenter des stigmates moraux de dégénérescence, sans offrir aucun stigmate physique.

Les stigmates moraux sont des dégénérescences qui résultent de tares ou de malformations du caractère, et qui sont plus nuisibles à la société que les stigmates physiques ou mentaux. La dégénérescence morale consiste en une disposition permanente à des actions qui nuisent à la société en général ou à des individus de cette société : cette dégénérescence tantôt reste latente, tantôt s'exprime par des actes, comme la dégénérescence physique. — Les stigmates moraux se manifestent surtout dans le caractère, et spécialement dès l'enfance : ils sont mis en évidence ou même développés par les toxiques (alcool, opium, tabac, etc.). Leurs manifestations sont des actes criminels contre les personnes, la propriété, ou la décence (?).

En général, la folie morale se manifeste tantôt par de la dépression, tantôt par de l'excitation ; elle a pour caractère principal l'incapacité de s'adapter aux conditions de la vie sociale. La dégénérescence n'est d'ailleurs pas la même pour l'homme en société et pour l'homme à l'état de nature, parce que le type normal n'est pas le même dans les deux cas. Les conditions sociales, favorables ou défavorables au développement de l'individu, ont une grande influence sur la restriction ou l'accroissement de ces stigmates. — J. Philippe.

c. *Psychologie des animaux.*

Watson (J. B.). — *L'imitation chez les Singes.* — Thorndike avait conclu que l'imitation est loin de tenir une grande place dans la vie mentale des primates; ses conclusions furent généralement adoptées jusqu'au jour où Hobhouse publia ses expériences, d'où il concluait que bien des animaux —

et surtout les singes — apprennent à la fois par l'imitation et par la perception des résultats.

W. a organisé, pour vérifier ce point, une série d'expériences sur des singes placés dans des conditions aussi analogues que possible à celles de la nature. On a pris des sujets aussi *neufs* que possible, de suite après leur importation : on a étudié leur répertoire d'associations; enfin on n'a pas rogné sur leur nourriture durant les expériences. — Entre autres expériences, **W.** a fait une première série où l'animal doit apercevoir une relation, et imiter l'expérimentateur (attirer sa nourriture avec une fourchette en râteau; l'attirer sur un linge; la retirer du fond d'une bouteille avec une fourchette; la retirer avec une légère baguette du milieu d'un long cylindre de verre). — Dans une deuxième série, il s'agissait d'apprendre certains mouvements pour réussir un acte, en imitant l'expérimentateur ou un singe (manier un loquet de l'ancienne forme; ouvrir une boîte munie d'une porte en haut; ouvrir une boîte munie en haut d'une porte qui s'ouvre en poussant un bouton). Ces dernières expériences ont montré à **W.** qu'il n'y a jamais la plus petite trace d'imitation par inférence; les singes n'ont imité ni ses mouvements ni ceux des autres animaux qui manipulaient le mécanisme; et **W.** conclut que Hobhouse a observé des animaux remarquablement intelligents ou qui avaient déjà exécuté des actes très peu dissemblables de ceux qu'H. leur a demandés. — J. Philippe.

Claparède (Ed.). — *Défaut du sens du retour chez un chat.* — Il s'agit d'un chat de dix mois, très choyé par son maître, qui l'emmenait même en voyage avec lui, et qui s'est perdu dans un jardin éloigné de 350 mètres de sa maison, et où il est resté plusieurs jours sans nourriture, et sans pouvoir retrouver le chemin de chez soi. C'est par défaut de sens d'orientation ou de mémoire des lieux que ce chat vagabondait. Etait-ce que ses facultés étaient affaiblies? ou bien, le cas est-il fréquent, comme tendraient à le prouver les nombreuses annonces de chiens perdus et qui ne se retrouvent pas? **C.** demande que l'on réunisse, à côté des cas positifs d'orientation, comme il en a cité (v. *Ann. Biol.*, VIII, 1903, p. 410), les cas négatifs du genre de celui-ci, pour savoir si cette faculté est naturelle, ou acquise, ou exceptionnelle. — J. Philippe.

c) **Nagel (W. A.).** — *Le sens des couleurs chez le chien* [**XIX, 1°**]. — A la suite de la note de **Samojloff** et **Pheophilaktowa, N.** rend attentif à des expériences analogues faites en compagnie du physicien Himstedt et ayant démontré nettement qu'un chien était capable de distinguer les couleurs, abstraction faite des différences de clarté. Malheureusement ces expériences se trouvent relatées dans une étude apparemment peu connue : « Versuche über die Reizwirkung verschiedener Strahlenarten auf Menschen- und Tieraugen », publiée dans le mémoire jubilaire offert par l'Université de Fribourg-en-Brisgau au grand-duc Frédéric de Bade, à l'occasion du 50e anniversaire de son avènement au trône, en 1902. Le chien qui a servi aux expériences avait été dressé à apporter des boules colorées en même temps qu'on lui en désignait le nom. Ainsi on l'avait habitué à apporter des boules rouges en lui criant : « Apporte rouge! » Au bout d'un certain temps, il était à même de choisir parmi des boules de différentes couleurs jetées pêle-mêle sur le gazon du jardin, celles dont on lui désignait le nom. Ainsi en criant : « Apporte rouge! » il cherchait une à une d'abord les boules rouge-feu, rouge-écarlate, puis celles à couleur plus claire, soit rouge-fraise, rouge-carmin et même, quoiqu'en hésitant, les boules oranges. — Jean Strohl.

Samojloff (**A.**) et **Pheophilaktowa** (**Antonina**). — *La vision des couleurs chez le chien* [**XIX**, 1°]. — Les animaux distinguent-ils les couleurs? En général, on n'a pas toujours pris soin au cours d'études sur cette question de choisir des couleurs à clarté égale. Les distinctions obtenues pouvaient par conséquent fort bien résulter d'une distinction d'objets différemment clairs. En essayant d'éviter cette cause d'erreur, les auteurs ont dressé un chien à chercher un gâteau dans une caisse masquée d'un disque en couleur (rouge ou vert). Une fois dressé, le chien a été mis en présence de trois caisses identiques, dont une seulement — celle qui contentait le gâteau — portait un disque coloré, tandis que les deux autres portaient à la même place des disques gris, dont les nuances étaient fréquemment variées, tout comme on intervertissait aussi la position des 3 caisses. Les erreurs commises par le chien ont été nombreuses, et au cours des expériences la question de savoir si le chien pouvait distinguer les couleurs a pris une autre forme, celle de savoir si le chien pouvait, par un exercice répété, *apprendre* à distinguer les couleurs. Et, en effet, cela a été le cas pour le disque vert du moins. Mais sitôt qu'on remplaçait le disque en papier vert par un papier vert de forme triangulaire ou rectangulaire, en laissant par contre aux deux autres caisses vides des *disques* gris, les erreurs du chien devenaient de nouveau nombreuses. Malgré que plus de mille fois il n'avait rien trouvé dans les caisses à disque gris, il allait pourtant de nouveau dans un grand nombre de cas vers eux, se laissant guider plutôt par la forme que par la couleur de l'objet sitôt que ces deux facteurs étaient séparés. — J. STROHL.

Buttel-Reepen. — *Sur la psychobiologie des Bourdons.* — Cet article n'est qu'une controverse entre l'auteur et W. WAGNER ; nous en résumerons les principaux points, renvoyant pour les preuves (?) au mémoire lui-même. — 1° WAGNER attribue la polychromie et le polymorphisme des Bourdons à la bâtardise. Il se pourrait aussi que les conditions (MARCHAL) dans lesquelles se développent les cellules génitales n'étant pas les mêmes aux différentes époques de l'année, il en fût de même de ces cellules. — 2° Les Bourdons hivernent seuls. D'après WAGNER ce fait serait dû à l'abondance des parasites qui envahissent le nid en automne, il y aurait peut-être aussi une force intérieure analogue à celle qui force les oiseaux à émigrer. Pour **B.** ce serait un instinct phylogénétique excité directement ou indirectement par les influences climatériques. — 3° Les travailleurs qui hibernent meurent tous. D'après WAGNER ce serait le froid que aurait forcé les insectes à s'associer. Pour **B.** cette idée est inexacte : les insectes sociaux existent dans les anciennes périodes géologiques, les Hyménoptères sociaux retournent à l'état solitaire dans les régions arctiques, etc. L'origine des sociétés serait due à ce que plusieurs œufs étant pondus dans la même cellule, certains individus se sont moins développés que d'autres, ont perdu le sens génétique et se sont adaptés à d'autres fonctions. — 4° Pour WAGNER la vue permettrait aux Bourdons de se diriger vers les fleurs et l'odorat de trouver le nectar. Pour **B.** ces deux sens interviennent dans le premier cas. — 5° Les Bourdons rongent les fleurs pour trouver le nectar. C'est un instinct qui s'est surajouté aux autres d'après WAGNER. Pour **B.** les Bourdons avaient l'habitude de ranger dans la constitution de leurs mets la délivrance des jeunes, ils n'ont fait qu'appliquer cette faculté aux fleurs quand leur trompe s'est trouvée trop courte. — 6° Dans une même journée les Bourdons visitent presque toujours la même espèce de fleur. D'après WAGNER ils auraient fait le matin plusieurs essais et se seraient fixés à l'espèce qui leur avait donné la meilleure récolte. D'après **B.** ceci est inexact, car cela supposerait une intelligence que les Bourdons n'ont pas, ils s'en tiennent à la fleur qu'ils ont visitée la première fois. — 7° D'après WAGNER au voisinage du sud, le Bourdon aurait d'abord une notion exacte des lieux d'après la vue, plus loin interviendrait un sens plus vague (Unterscherdungsgrenze), plus loin encore le sens de la direction (Richtungssinn). D'après **B.** le sens de la vue seul interviendrait — 8° A propos du sens de la direction qui pousse les animaux à retourner droit au nid, **B.** n'y croit guère. Suivant lui, seul le sens de la vue interviendrait. Ce qui le montre c'est que les modifications de la topographie troublent singulièrement les Bourdons dans leur retour. — 9° L'article se termine par la destruction (?) de la légende du Bourdon trompette qui éveillerait ses camarades. Par contre la ventilation du nid paraît bien établie, mais elle n'est qu'accessoire. — DUBUISSON.

c) **Piéron** (**H.**). — *La localisation du sens de discrimination alimentaire chez les Limnées* [**XIX**, 1°]. — Chez les Limnées, les mouvements de la radula qui attirent les particules alimentaires à absorber se produisent d'une façon réflexe, par suite de toute sorte d'excitation et même en absence de toute excitation, et peuvent, dans les conditions artificielles d'une expérience, amener l'animal à absorber même des substances nocives. Si, dans la nature, cela ne se produit pas, c'est parce que la partie antérieure du pied avec laquelle la Limnée explore les objets qu'elle rencontre possède le pouvoir de discrimination gustative. C'est également la région antérieure du pied, plus étendue cependant que la région gustative à laquelle elle se superpose ainsi partiellement, qui possède la sensibilité olfactive. — M. GOLDSMITH.

Martin (**L.**). — *Sur la mémoire des marées chez Convoluta Roscoffensis.* — L'auteur a expérimenté l'action des différents agents altérant cette mémoire. C'est d'abord l'obscurité (déjà dans les conditions ordinaires du laboratoire, les mouvements ne s'observent pas la nuit), ensuite les variations chimiques du milieu. Les *Convoluta* sont très sensibles à ces variations, elles ne supportent pas une augmentation de salure, mais s'adaptent, par contre, à sa diminution, même notable. De même, elles supportent l'hypotonie, mais pas l'hypertonie. Le courant électrique produit également des troubles de mémoire. — L'auteur propose pour la mémoire des marées le nom de *pallirimnésie* à la place de celui d'*ambatimnésie*, comme désignant mieux en même temps la marée montante et la marée descendante. — M. GOLDSMITH.

Wheeler (**W. M.**). — *Les résidus instinctifs chez les Insectes et autres animaux.* — DARWIN et SCHNEIDER ont étudié, sous le nom de résidus d'instincts (*vestigial instincts*) des actes résultant d'aptitudes que possèdent uniformément, dans les mêmes conditions, tous les individus de la même espèce. **W.** veut étudier une forme de ces vestiges qui correspond à un degré plus avancé de disparition des instincts primitifs, et qui se manifeste seulement chez certains individus de l'espèce, dans des régions très étroitement déterminées du climat qui leur convient, et sous l'influence d'excitations très rares. Ces aptitudes ont été d'une très grande importance pour l'espèce autrefois, mais elles sont tombées en désuétude et ont été suppléées ou même complètement remplacées par des aptitudes plus récentes : cela se voit surtout chez les espèces parasites, ou qui ont changé leurs instincts depuis peu de temps.

W. cite des cas de ce genre pour la modification chez les abeilles, les guêpes, etc., et même chez des insectes qui ne vivent pas en société. Il conclut : 1° que ces vestiges d'instincts sont des souvenirs de l'espèce de la

Mnémé, au sens de Semon (*Die Mneme als erhaltendes Princip in Wechsel des organischen Geschehens*, Leipz., 1894), et dépendent, de même que les états de mémoire individuelle, de certaines dispositions psycho-physiques qui restent latentes, juste comme certains caractères morphologiques de l'individu, qui sont apparents, proviennent de dispositions physiologiques invisibles du germe. — 2° Les vestiges d'instincts, en se réveillant, montrent que les capacités de certains animaux sont plus étendues que ne le montrent les habitudes routinières dans lesquelles ils vivent : cela provient de ce que chaque organisme, capable de vivre seulement dans certaines conditions de milieu cosmique, quand ce milieu change, doit s'adapter à ce changement; mais il n'en conserve pas moins les capacités qui lui permettaient de s'adapter aux conditions du milieu précédent : seulement elles sont à l'état latent; et quand les conditions primitives reviennent, ces aptitudes primitives repassent de l'état latent à l'actif; ce retour d'anciennes aptitudes endormies est d'un précieux secours pour l'adaptation de l'animal à des conditions nouvelles et pour la prolongation de sa vie. — 3° Il faut tenir compte de ces faits quand on étudie les instincts : sans quoi, on ne peut expliquer les transformations brusques de certaines fonctions d'animaux qui s'adaptent à des conditions nouvelles. — J. Philippe.

Rignano (**E.**). — *Le psychisme des organismes inférieurs.* — Deux théories se trouvent en présence. D'abord celle de Loeb. D'après elle, un stimulus, n'agissant pas de la même manière sur les deux moitiés du plan de symétrie de l'animal, provoque l'orientation de ce dernier, positive ou négative, par l'action locale plus énergique qu'il exerce sur les organes moteurs du côté le plus fortement frappé. La théorie de Jennings est moins simpliste. La voici en résumé. L'organisme est un ensemble harmonieux. Lorsqu'un stimulus vient à agir, la réponse de l'individu n'est pas unilatérale. Tout au contraire, l'énergie déborde, produisant autant de changements de mouvements de réactions, les plus variées et les plus fortuites. Ces changements se poursuivent jusqu'à ce que l'un d'eux réussisse à délivrer l'animal du stimulus perturbateur. Si cette même série d'événements vient à se répéter souvent, le changement qui amène la condition libératrice est atteint toujours plus directement, grâce à la loi selon laquelle des états physiologiques successifs se résolvent toujours plus promptement les uns dans les autres, lorsque leur succession se renouvelle plusieurs fois. Ce ne sont là que des réactions négatives. Mais un système de réactions négatives, propres à éviter toutes les conditions défavorables du milieu, finit par constituer un système de réactions positives vers les conditions favorables. L'auteur fait à Jennings quelques critiques. Selon lui, les réactions primordiales sont positives, car la vie s'étend toujours du côté où elle trouve les conditions les plus favorables, en sorte que les énergies mnémoniques emmagasinées de l'organisme provoquent à elles seules la résolution d'états physiologiques les uns dans les autres. Par exemple, chez l'amibe, il suffit que la succession d'états physiologiques, comme celui de la faim, et d'états physiologiques de prolongements locaux (provoqués d'abord directement par la contiguïté immédiate avec les substances nutritives du milieu) se soit répétée plusieurs fois pour que la même succession se répète par voie mnémonique, à chaque nouvel état physiologique de faim, lors même que cette contiguïté immédiate avec des substances nutritives viendrait à faire défaut : tel l'allongement des pseudopodes, non plus provoqué par le contact immédiat avec les substances nutritives, qui prendra aussitôt l'aspect finaliste de « recherche de nourriture ». Il suffira ensuite que cet allongement de pseudopodes, provoqué par association mnémonique par l'état physiologique de faim, imprimant éventuellement un déplacement donné à l'organisme tout entier, parvienne à porter celui-ci dans des régions plus riches en substances nutritives, pour que cette association mnémonique entre état de faim et allongement des pseudopodes, se maintienne et se fixe, lors même que ces pseudopodes ne serviraient plus désormais à aucune fonction nutritive directe. En un mot, **R.** interprète le processus d'essai de Jennings comme un ensemble de reproductions mnémoniques d'adaptations physiologiques anciennes, lesquelles pourront être plus ou moins adaptées à la fonction nouvelle. — Marcel Hérubel.

Piéron (**H.**). — *Les problèmes actuels de l'Instinct.* — On se s'entend guère sur la manière de le définir, mais il y a plus d'accord sur la désignation des actes concrets qui le constituent : les divergences ne commencent que quand on fait intervenir des considérations sur la nature intime de l'instinct. Les caractères, dont l'objectivité est constatable, résultent d'une tendance innée se traduisant en un acte *spécifique* atteignant d'emblée son summum de perfection. L'instinct est une activité entraînant *une série d'actes* dont les modalités, qui ne sont entraînées fatalement par aucun stimulus isolé, restent en rapport avec les circonstances extérieures, et subissent l'influence des variations du milieu. Le réflexe, au contraire, est un *acte partiel* provoqué par certains stimulus avec une telle rigueur qu'il se montre identique à lui-même en toutes circonstances. Mais encore que l'instinct, le réflexe n'a cette adaptation aux variations des circonstances extérieures qui caractérise l'acte intelligent.

Entre le réflexe et l'acte intelligent, l'instinct peut fournir toutes les transitions. Ce qui résulte des observations de ces dernières années, c'est qu'il n'est dénué ni d'aptitude à s'adapter à des conditions nouvelles ni de causes d'erreur, d'oubli, etc.

Son origine a été tout aussi discutée que sa nature : est-il le résultat d'une sélection de variations fortuites, ou celui d'une transmission des adaptations individuelles? Là encore, il faut faire intervenir les deux éléments, mais dans des proportions qui varient avec chaque instinct en particulier.

Enfin, on a pu constater que les instincts peuvent varier, se transformer et même disparaître. L'instinct est donc essentiellement polymorphe, et l'ancienne définition était beaucoup trop étroite : il est également soumis à la grande loi d'adaptation qui semble régir tous les vivants et qui se manifeste par des adaptations morphologiques très étendues (mimétismes, etc.), et par des adaptations physiologiques (apparitions de sécrétions digestives) non moins étendues. — J. Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités.

Arrhenius (**S**.). — *The Transmission of Life through the Universe.* (Monist, N° 2, avril, 161-175.) [481

Bastian (**Charlton H**.). — *L'évolution de la vie.* (Traduct. franç. de H. de Varigny, Biblioth. Scient. intern., F. Alcan, Paris, 270 pp., 12 pl.) [483

Bergson (**H**.). — *L'évolution créatrice.* (Paris, Alcan, VIII, 463 pp., **1907**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Boubier (**M**.). — *Les chromosomes, éléments dynamogènes de la cellule* (*Esquisse d'une théorie*). (Rev. scientif., 5e S., X, 423-428.) [489

Bouty (**Edmond**). — *La vérité scientifique, sa poursuite.* (Paris, Flammarion, Bibl. philos. scient., 358 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Burke. — *The evolution of life and the natural selection in inorganic matter.* (Monist, N° 2, avril.) [481

Child. — *Driesch's harmonic equipotential Systems in Form-régulation.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 577-588, 609-623.) [484

Crampton (**H. E**.). — *Zoology.* (Columbia Univ. Press, New-York, 36 pp.) [Conférence de vulgarisation faisant partie de la série de celles organisées sur les différentes branches de la science par l'Université de Colombie en 1907-1908. Historique et exposé des idées évolutionnistes faits au point de vue weismannien. — M. Goldsmith

Cyon (**E. de**). — *La réfutation scientifique de l'apriorisme Kantien.* (Rev. Scient., 5e sér., IX, 161-166.) [Préface du travail analysé plus haut (ch. XIX, 1°, p. 429)

Driesch (**H**.). — *Ueber einige neuere Widerlegungen des Vitalismus.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 407-422.) [485

Errera (**Léo**). — *Cours de physiologie moléculaire fait au doctorat en sciences botaniques en 1903.* (*Leçons recueillies et rédigées par H. Schouteden*). (Recueil Inst. Bot. Bruxelles, VII, 153 pp., **1907**.) [Cité à titre bibliographique

Fauré-Fremiet (**E**.). — *La structure des matières vivantes.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, 104.)

[Les idées actuelles sur la nature colloïde des substances vivantes ne permettent plus d'accepter toutes les structures démontrées par les réactifs, sans les contrôler par l'examen du protoplasma vivant. — E. Hecht

Félix (**J**.). — *La plasmogénie. La Biologie et la mécanique universelles.* (Le Progrès, Bruxelles, 20 pp.) [Cité à titre bibliographique

France (**R.**). — *Funktionnelle Selbstgestaltung und Psychomorphologie.* (Arch. Ent.-Mech., XXV, 715-719.) [485

Grégoire (**Ach.**). — *La plante et le milieu ambiant* (avec une carte des isothermes et de la distribution des pluies à la surface du globe et une carte des sols de l'Europe). (Ciel et Terre, XXIX, 427-438, 455-462.) [490

Hartog (**Marcus**). — *Mechanism and life.* (Contemp. Review, avril, 478-490.) [486

Jordan. — *Ueber Entwickelung vom physiologischen Standpunkte aus.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 278-287.) [488

Kuckuck (**M.**). — *Die Lösung des Problems der Urzeugung* (*Archigonia. Generatio spontanea*). (83 pp., 10 pl., Leipzig, **1907.**) [482

Landrieu (**M.**). — *Lamarck, le fondateur du transformisme. Sa vie, son œuvre.* (Mém. Soc. Zool. France, XXI, p. 1-478.) [Cité à titre bibliographique

Le Dantec (**F.**). — *Science et conscience, philosophie du XX^e^ siècle.* (Bibl. phil. contemp. Flammarion, 326 pp.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Leduc (**S.**). — *Essais de biologie synthétique.* (Biochem. Zeitschr., 280-286, I pl., 3 fig.) [479

Lehmann (**O.**). — *Scheinbar lebende Krystalle und Myelinform.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 483-489, 7 fig.) [481

Loeb (**J.**). — *La dynamique des phénomènes de la vie.* (Trad. française de H. Daudin et G. Schoeffer, avec préface de A. Giard, Paris, F. Alcan, 407 pp.) [Travail original analysé dans *Ann. Biol.*, vol. XI, p. 475

Petrucci (**R.**). — *Essai sur une théorie de la vie.* (Paris, Steinheil, 8°, 166 pp.) [479

Poincaré (**H.**). — *Science et méthode.* (Paris, Flammarion, Bibl. philos. scient.) [Sera analysé dans le prochain volume

Przibram (**Hans**). — *Die biologische Versuchsanstalt in Wien. Zweck, Entwicklung und Tätigkeit während der ersten 5 Jahre ihres Bestandes.* (Zeitschr. f. biolog. Technik und Methodik, 1, 234-264.)
[Compte rendu des travaux exécutés au laboratoire de biologie expérimentale à Vienne. Organisation de cet institut. Liste des animaux qui y ont été élevés. Remarques sur leur biologie, leur nourriture, etc. — J. STROHL

Roux (**Wilhelm**). — *Weitere Bemerkungen über Psychomorphologie und Entwicklungsmechanik.* (Arch. Entw.-Mech., XXV, 720-725.) [486

a) **Schneider** (**K. C.**). — *Versuch einer Begründung der Descendenztheorie.* (Jena, Fischer, 8°, 132 pp.) [*

b) — — *Histologisches Prakticum der Tiere für Studenten und Forscher.* (Jena, G. Fischer, 615 pp., 434 fig.) [Traité intéressant parce que, sans se limiter comme à l'ordinaire aux animaux voisins de l'homme, il envisage l'ensemble du règne animal. — M. GOLDSMITH

Strassen (**O. zur**). — *Zur Widerlegung des Vitalismus.* (Arch. Entw.-Mech., XXVI, 153-177.) [485

Tschulok (**S.**). — *Zur Methodologie und Geschichte der Descendenzlehre.* (Biol. Centralbl., XXVIII, 4-18, 33-51, 73-96, 96-117.) [487

Vöchting (**H.**). — *Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers.* (VII-318 pp., 20 pl., 16 fig., Tübingen.) [490

Zeiller (**R.**). — *Revue des travaux de Paléontologie végétale publiés dans le cours des années 1901-1906*. (Rev. gén. de Bot., XX.) [... F. Péchoutre

---

Leduc (**S.**). — *Essais de biologie synthétique.* — La biologie, comme les autres sciences naturelles, doit passer par une série de phases, où elle est successivement descriptive, analytique et synthétique. Divers essais ont éte tentés pour reproduire les formes et les fonctions élémentaires des êtres vivants; les phénomènes de croissances osmotiques (Metallvegetationen) sont particulièrement intéressants à ce point de vue. L'auteur combat l'opinion de Quincke, qui considère la croissance des « végétations métalliques » comme indépendante de la pression osmotique. Les croissances osmotiques se font avec absorption considérable de substance, les molécules des substances absorbées peuvent être modifiées; il y a élimination de certains ions dans le milieu extérieur. Enfin des phénomènes de diffusion peuvent reproduire tous les détails des figures de la karyokinèse. — F. Vlès.

Petrucci (**R.**). — *Essai sur une théorie de la vie.* (Préface de **M. E. Solvay**). — Cet ouvrage fort intéressant est précédé d'une préface de **E. Solvay** dont il convient de dire quelques mots. **S.** pense que la notion de réaction vivante élémentaire doit remplacer dans la science les hypothèses formulées sur la matière vivante, hypothèses dont le vice fondamental est d'attribuer à cette matière des propriétés spécifiques que ne possède pas la matière brute en laquelle elle se résout pourtant en fin de compte. Cette réaction prend en quelque sorte le caractère d'un *être physico-chimique abstrait*, qui est, dans l'ordre naturel, l'équivalent de ce que *l'être juridique moral* est dans l'ordre social. Dès lors, nous pouvons dire, conclut **S.**, que c'est la réaction qui est, que c'est la réaction qui vit, que c'est elle qui constitue le moi chez les individus et que c'est elle qu'il convient d'envisager fondamentalement dans tous les problèmes relatifs à l'être vivant. En somme, la réaction vivante élémentaire est une *self-réaction.* Ce rapide aperçu donne le ton général de l'œuvre de **P.** C'est la catalyse qui est à la base des actes vitaux. Un catalyseur, on le sait, est une substance qui, sans apparaître dans le produit final d'une réaction, en modifie la vitesse. Le milieu générateur des protoplasmes et de leurs éléments figurés, les plastides, est dans un état de combinaison virtuelle dans laquelle l'oxydation n'intervient pas. Supposons qu'on y introduise le germe vivant; aussitôt l'équilibre est rompu, des déplacements électriques se produisent, des combinaisons et des décompositions s'accomplissent, et le roulement vital est établi. En effet, le premier résultat de l'introduction du germe a été d'offrir à l'électricité des voies de conduction ou en d'autres termes, de produire ce que **Solvay** appelle une *odogénèse.* Le premier effet de la vie serait celui d'une action de présence permettant à la réaction, toujours exothermique, de se produire activement grâce aux courts-circuits qui sont ainsi offerts à l'énergie engendrée. On voit ici le lien direct du fait vital avec la mise en jeu d'un phénomène de catalyse. L'odogénèse n'est qu'un cas, particulier à la chimie de l'organisme, du phénomène général des actions de présence si communs en chimie minérale, et des dédoublements causés par les ferments solubles en chimie organique. Bref, l'être cellulaire est une catalyse organisée. L'auteur, à ce propos, cite un passage de **Solvay** : les cellules, même les plus simples, sont d'un ordre infiniment plus élevé que le globule de rouille. Mais que faut-il entendre par là sinon que, dans la série des temps, une réaction monomoléculaire est devenue polymoléculaire, qu'elle s'est progressivement compliquée et diversifiée, provoquant des associations physiques et chimiques de plus en plus complexes sous l'influence de catalyseurs; hydrogène, azote, soufre, calcium, phosphore, etc., s'introduisant peu à peu, successivement et peut-être même à l'état colloïdal, dans la réaction, jusqu'à ce que tous les éléments biogéniques de ce que nous appelons le protoplasme finissent par y être représentés? La masse de fer initiale ne sera plus alors qu'une quantité négligeable par rapport à la masse des catalyseurs incorporés; elle pourra même avoir été éliminée entièrement, l'oxydation s'étant reportée sur les éléments nouveaux; elle n'en sera pas moins demeurée le point de départ du système engendré. Ces notions posées, l'auteur aborde l'étude des grandes théories de la vie et montre que, dans toutes, le problème est mal posé. Puis il insiste sur la vérité qu'il a déjà énoncée, savoir qu'il n'y a de vital que la réaction. Dans les milieux minéraux, la réaction est simple et les catalyseurs interviennent pour permettre ou faciliter celle-ci, sans s'user ou se consommer eux-mêmes. Comme termes ultérieurs, il faudrait envisager les corps, qui, jouant ce rôle d'intermédiaires, sont pourtant modifiés dans une certaine mesure par la réaction, tels les zymases; comme terme final, les êtres vivants qui, accaparant de plus en plus et graduellement la réaction qu'ils déterminent, sont des utilisateurs de plus en plus perfectionnés de l'action chimique provoquée. Initialement, la réaction se passe donc dans le milieu et, plus tard progressivement, elle se localise dans l'être vivant apte à l'entretenir. Les théories astronomiques de NORMAN LOCKYER corroborent pleinement les vues de l'auteur. On constate, d'après NORMAN LOCKYER, qu'aux étoiles les plus chaudes correspond la chimie la plus simple et que ces dernières se trouvent caractérisées par la prédominance de l'hydrogène et du protohydrogène, tandis que les étoiles du groupe le moins chaud marquent comme élément prédominant dans le spectre les cannelures du carbone et, à un degré moins marqué, les raies d'arc des éléments métalliques. Cette progression continue marque les diverses phases de ce que l'on peut appeler provisoirement l'évolution inorganique. A mesure que l'on monte dans la série des étoiles chaudes, on voit les formes spectrales se simplifier et révéler des formes plus simples. En remontant ainsi jusqu'aux étoiles les plus chaudes, on doit arriver ainsi à la forme chimique primitive. L'abaissement graduel de la température donne aux corps leurs formes stables et provoque l'apparition de ces éléments, de plus en plus nombreux, éléments subalternes dont **Solvay** a signalé l'importance et qui viennent jouer dans les combinaisons nouvelles le rôle de thermo-catalyseurs. Ils rendent possibles, aux basses températures nouvelles, les combinaisons qui ne pouvaient s'effectuer, entre éléments purs, qu'aux hautes températures précédentes. C'est une seconde phase de combinaison entre les éléments existants. Les associations diverses des éléments réalisés deviennent d'autant plus complexes que les éléments subalternes, intervenant parfois à l'état de traces et constituant ces légères impuretés dont le rôle actif est si grand dans les phénomènes catalytiques, se multiplient. A la première phase de constitution des éléments chimiques succède une seconde phase où, la période de constitution étant close, s'ouvre la période d'organisation et de complexité. Elle précède immédiatement la troisième phase caractérisée par la constitution de la réaction vivante et son évolution. En résumé, on peut schématiser ainsi ces trois phases : 1° évolution sidérale; 2° a) chimie absolue (chimie qui étudierait l'ensemble des réactions chimiques entre composants rigousement purs), b) chimie catalytique; 3° réaction vivante. On conçoit que **Solvay** et **P.** soient partisans de la loi de constance originelle. Aussi mettent-ils largement à contribution le livre de Quinton, analysé ici même. Ils font aussi bon accueil aux théories de Traube, von Schrön, Gallardo, Brucker, Leduc sur les cellules artificielles, la vie des cristaux, les pseudomorphoses, etc. — Ainsi armé, l'auteur construit à l'image de sa théorie, une histologie, une anatomie et une physiologie. Nous ne le suivrons pas sur ce terrain. Retenons cependant le chapitre relatif à la fécondation. Partant des expériences de Delage sur la parthénogénèse expérimentale et des travaux de Driesch, Wilson, Zoja, etc., sur le développement de blastomères isolés artificiellement, l'auteur voit dans ces faits une confirmation éclatante des vues de **Solvay** : on retrouve ici, dit-il, sous son aspect biologique cette conception générale que tout phénomène est réactionnel et que toute réaction tend à se perpétuer indéfiniment, lorsque les matériaux et les conditions nécessaires lui soit fournis. — Marcel Hérubel.

Arrhenius (**S.**). — *La transmission de la vie à travers l'univers.* — L'auteur présente, sous une forme rénovée, la théorie du *Panspermisme* déjà esquissée par Richet, Lord Kelvin, etc. Il considère que la pression de radiation du soleil peut chasser à travers l'espace des êtres microscopiques dans des conditions telles que leur vie ne soit pas arrêtée, et ensemencer ainsi les mondes planétaires les uns après les autres. Il est possible que la vitalité de ces germes soit prolongée par les basses températures qui règnent dans les espaces qu'ils ont à traverser. Arrivés sur notre planète, ils peuvent s'élever au-dessus de sa surface et être transportés (par des courants d'air ou à la suite d'une répulsion entre les particules portant des charges électriques de même signe) sur les autres planètes. Ainsi, la question de l'origine de la vie ne se pose pas : la vie est éternelle, comme l'est la matière ou l'énergie. — F. Vlès.

Burke. — *L'évolution de la vie et la sélection naturelle dans la matière inorganique.* — L'auteur admet que les atomes d'un même corps simple ne sont pas semblables les uns aux autres et ont, en quelque sorte, une personnalité. Il les compare alors aux déterminants de Weismann, aux monades de Leibnitz; il en conclut qu'il n'y a pas de limite tranchée entre les mondes organique et inorganique, que la vie existe aussi bien dans l'un que dans l'autre, la différence étant simplement une question de degré. — F. Vlès.

Lehmann (**O.**). — *Cristaux et formes myéliniques vivants* [**I**]. — Les cristaux liquides se distinguent des cristaux ordinaires par le manque d'angles et d'arêtes nets. On rencontre également des formes bacilloïdes et vermiculaires. On admettait autrefois que les formes myéliniques ne se développaient qu'au contact de deux liquides. White a montré qu'on pouvait les obtenir dans des solutions homogènes, mais il continue à attribuer à la tension superficielle un rôle capital dans leur formation. **L.** étudie un mélange d'acide stéarique, palmitique, de cholestérine et de glycérine. On le chauffe et on le laisse refroidir. Il apparaît à un certain moment des gouttes huileuses sphériques de glycérine et d'acide gras entourées par de la glycérine et pouvant en contenir de petites quantités. Si le refroidissement continue, des cristaux liquides se forment. S'ils viennent en contact avec la surface de la goutte, ils s'étalent en une couche régulière anisotrope contenant en son centre un liquide isotrope; quand on examine de pareilles gouttes entre deux nicols croisés, on constate l'existence de la biréfringence et l'apparition de croix noires. La teinte de polarisation est variable, ce qui indique qu'il en est de même de l'épaisseur de la couche périphérique. Dans certains cas, la zone centrale peut se réduire à un simple point. Partant de là, l'auteur cherche à expliquer les formes myéliniques. Quand un cristal se forme dans une goutte, il finit par transpercer celle-ci; ce qui indique que la forme cristalline l'emporte sur la tension superficielle; en outre la partie liquide s'étale à la surface du cristal. Dans le cas des cristaux liquides, la force de formation peut être inférieure à la tension superficielle, les cristaux ne peuvent dépasser la goutte. S'il y a une direction où la force de formation soit plus considérable et si dans cette direction l'élasticité du cristal diminue, on a une forme bactéroïde ou myélinique. Au centre pourra se trouver une inclusion comme dans les cristaux liquides : l'inclusion pourra se réduire à une simple ligne. L'arrangement moléculaire ainsi créé est peu stable. Si la force formatrice diminue par suite de l'abaissement de la température, la tension superficielle peut redevenir fortement prépondérante et déterminer la fragmentation en gouttes. Si l'épaisseur de la couche superficielle diminue, le liquide environnant peut pénétrer par osmose dans le bactéroïde et déterminer sa division. Le phénomène inverse est possible : deux sphères peuvent fusionner en un bactéroïde. On rencontre des formations analogues dans les êtres vivants; cela n'a rien d'étonnant, car les acides gras, la cholestérine, la lécithine s'y trouvent fréquemment. On sait les nombreuses théories qui ont été proposées pour expliquer le phénomène de la contraction. Il est curieux de constater que les cristaux liquides offrent des modèles simples d'éléments contractiles. Une colonne de parazooxylbenzoate d'éthyle plongée dans un liquide où elle ne peut se dissoudre devient brusquement sphérique quand la température s'élève. Le refroidissement lui rend sa forme primitive. Mais ce ne sont que des analogies. Il est certain que les transformations des cristaux (parazophénétol) fournissent parfois des sources d'énergie mécanique considérables. Mais il s'agit de transformation directe d'énergie calorifique en énergie mécanique. Or, on sait que dans les organismes, c'est l'énergie chimique qui se transforme en énergie mécanique. Mais rien n'empêche de penser que dans des processus de cristallisation, l'énergie chimique puisse être transformée directement en énergie mécanique. L'existence de ces cristaux n'exclut pas une structure protoplasmique (réticulaire, gélatiniforme) qui facilite les échanges. Mais même si l'on arrivait à bien se rendre compte des phénomènes de contractilité et de la structure qui les rend possibles, cela n'exclurait pas l'existence d'un principe supérieur, de la « Seele » de Driesch pour diriger le système. — Dubuisson.

.**Kuckuck** (**M.**). — *La solution du problème de l'origine primitive de la vie* (*Archigonie, Génération spontanée*). — Le premier organisme s'est formé par ionisation, c'est-à-dire par le partage des molécules en leurs ions ou par l'association des ions et des molécules, de sorte que des mélanges de substances inorganiques et organiques (protéines) se sont transformées en substances organisées (protoplasmes). Les sels des substances radioactives, les ions des substances organisées, les énergies ionisantes ont la possibilité d'ioniser les mélanges de substances organiques ou non et de les transformer en substance organisée. Le processus d'organisation est donc un processus d'ionisation. La première forme revêtue par la substance organisée a été celle de la cellule sans noyau. Les cellules nucléées dérivent des cellules sans noyaux, par symbiose de deux cellules originelles anucléées, comme cela se passe dans la fécondation. Les pigments se développèrent sous l'influence de la lumière. — F. PÉCHOUTRE.

Bastian (C. H.). — *L'évolution de la Vie.* — Ce livre, bien que traduit en 1908 est déjà vieux. C'est essentiellement la ruine de la doctrine microbienne de PASTEUR dont il s'agit. On se croirait revenu au temps de POUCHET et de BÉCHAMP. Mais il y a autre chose dans ce livre : une tentative de la reprise de la question de la génération spontanée, ou plutôt, comme dit l'auteur, de l'Archébiose, c'est-à-dire de la genèse de la matière vivante. Toute l'argumentation de **C. B.** se formule ainsi : Dans des liquides qui ont subi des températures supérieures à celles qui sont reconnues communément aptes à tuer les germes préexistants, s'il y en a, on trouve des êtres vivants. Ces êtres, dit-il, ne peuvent venir des spores ou œufs d'êtres préexistants, puisqu'ils ont été tués : donc, ils se sont produits *de novo* par Archébiose. Le tout est de savoir si les expériences ont été correctement faites. L'*Archébiose* s'oppose à la *Reproduction* (j'emploie ici les termes mêmes de l'auteur). L'Archébiose est « la reproduction primordiale hors de matière non vivante ». Le reproduction est ou bien « hétérogénique » ou bien « homogénique ». Elle est hétérogénique lorsqu'il s'agit d'une reproduction par « une portion de matière vivante d'un organisme préexistant : *a*) après sa mort ; *b*) avant sa mort » ; — lorsqu'il s'agit d'une métamorphose moléculaire de la matière d'un organisme entier : — d'une métamorphose et d'une fusion de beaucoup de petits organismes. Elle est homogénique indirecte, quand la génération est alternée ou cyclique ; — homogénique directe, quand le développement est continu. Voici, prise au hasard, une des expériences de l'auteur : Expérience avec le liquide à spores préalablement maintenu à 44° C pendant 4 heures. Au bout de 4 heures, le liquide fut ajouté à l'urine stérilisée contenue dans un récipient stérilisé comme avant, dans la proportion de deux gouttes par 30 centimètres cubes. On mit alors dans 12 ballons d'une contenance de 30 centimètres cubes environ le liquide inoculé, et le col des ballons fut étiré à la flamme du chalumeau, chaque liquide fut bouilli pendant une minute sur la flamme et clos durant l'ébullition ; après quoi, les ballons furent renversés et plongés dans une cuve d'eau bouillante, pour une durée de temps différente (de 5 à 30 minutes). Après avoir été chauffés, ces douze ballons furent placés à l'étuve à 49° C et les résultats furent les suivants. Le liquide dans un des ballons qui avait été chauffé pendant 30 minutes à 100° devint trouble au bout de deux jours et se trouva être plein de bacilles. Les autres, dans les onze autres ballons, étaient encore tout à fait clairs au bout de quatorze jours... A propos des expériences de **B.**, le Dr BURDON-SANDERSON s'exprime ainsi : « Il me suffit d'avoir établi qu'en suivant les instructions du Dr BASTIAN, on peut préparer des infusions qui ne sont pas privées, par une ébullition de 5 à 10 minutes, de la faculté de subir les altérations chimiques qui sont caractérisées par la présence d'une foule de bactéries, et d'avoir établi que le développement de ces organismes peut se produire avec une très grande activité dans des tubes hermétiquement clos, d'où presque tout l'air a été chassé par l'ébullition. » Les autres chapitres sont consacrés à des discussions, parfois assez vives, de l'œuvre pastorienne. Puis l'auteur décrit quatre expériences : 1° Solutions salines chauffées dans des tubes hermétiquement scellés à 115° pendant dix minutes ; 2° les mêmes chauffées pendant dix minutes à 120° ; 3° les mêmes chauffées à 125° pendant dix minutes ; 4° les mêmes chauffées à 130° pendant vingt minutes. Dans les quatre cas, il s'est développé au sein du liquide des bactéries et des moisissures. Nous sommes obligés de conclure, dit l'auteur, qu'il doit y avoir dans la nature une tendance distincte à la formation de la matière vivante. Nous sommes presque forcés de conclure ainsi quand nous voyons la facilité avec laquelle ce phénomène se produit dans une simple solution ensemencée de tartrate d'ammonium dans de l'eau distillée. Nous pouvons observer là la naissance et la multiplication de micro-organismes très divers, se produisant dans des circonstances que cela semble presque incroyable. Nous nous trouvons aussi, ajoute-t-il, en face de faits difficiles à croire et à comprendre, et pourtant incontestables, lorsque nous voyons diverses espèces de bactéries et fossiles apparaître en quantités considérables, plus que suffisantes pour détruire tous les autres germes connus de même espèce. Elles ne se trouvent pas là tout d'abord après que le liquide a été chauffé. Ce n'est qu'après quelque temps qu'on les trouve en abondance. Mais elles sont invariablement immobiles et doivent, par conséquent, s'être développées là où on les trouve. — Marcel HÉRUBEL.

Child (**C. M.**). — *Les systèmes harmoniques équipotentiels de Driesch.* — Le caractère autonome attribué par DRIESCH aux phénomènes vitaux est la suite nécessaire de ce que cet auteur considère certains organismes comme étant des systèmes harmoniques équipotentiels. Or, **Ch.** constate qu'il est impossible de savoir ce que DRIESCH entend aujourd'hui par système harmonique équipotentiel. En effet la définition en a été considérablement modifiée, notamment en ce qui concerne la part revenant à la proportionnalité. Alors qu'en 1899 et 1901 DRIESCH réclamait comme caractère spécifique de ces systèmes que tous les effets possibles y soient entre eux en rapport de localisation déterminé, il évite de faire entrer une proportionnalité même approximative dans les définitions postérieures à 1905 : pourvu que le résultat obtenu constitue une entité. Il n'y a aucune relation entre les deux modes de définitions, et DRIESCH lui-même ne semble jamais avoir relevé cette différence. **Ch.** expose successivement les résultats des recherches faites sur *Tubularia*, *Planaria* et les œufs d'oursins concernant la polarité, la localisation des processus morphogénétiques et le degré de régulation de ces divers organismes. Au cours de cet exposé, il formule les critiques suivantes à l'adresse de DRIESCH et de sa théorie de l'autonomie. DRIESCH procède souvent comme si nos connaissances actuelles en physiologie formatrice étaient définitives. Ensuite il se permet d'exclure dans ces considérations des facteurs dont l'exclusion n'est pas possible, tel par exemple dans le cas de l'influence que peuvent avoir les conditions extérieures sur les phénomènes régulateurs d'une pièce amputée. Or, l'amputation constitue à elle seule une modification considérable de ces conditions, à la fois en éliminant l'action des parties enlevées et en mettant le moignon en contact inhabitué avec le milieu ambiant. De plus DRIESCH semble confondre dans les processus morphogénétiques, l'égalité (« likeness ») *actuelle* des éléments organiques et leur égalité ou capacité *prospective;* ainsi, en ce qui concerne *Tubularia*, il admet que les différences de localisations *visibles* sont les seules différences de ce genre existantes. Enfin lorsque chez les œufs d'oursin il est amené à constater lui-même l'existence d'une non-équipotentialité, il l'interprète comme étant une équipotentialité cachée (« masked »). Les faits n'ont plus grande importance pour lui ou du moins leur valeur est celle que leur assigne ses hypothèses préexistantes. **Ch.** conclut que nous sommes redevables à DRIESCH pour beaucoup de faits et de conceptions analytiques de grande valeur, mais non pas pour les « preuves » d'une autonomie de la vie, telle qu'il a cru nous la donner par la proclamation de ses systèmes harmoniques équipotentiels. — J. STROHL.

Driesch (H.). — *Sur quelques nouvelles objections au vitalisme.* — C'est une critique souvent violente contre certains contradicteurs des doctrines de **D.** : Child, zur Strassen, Jensen. Le reproche le plus souvent répété est que ces auteurs ne l'ont pas compris, exemple : le sens des mots *système harmonique équipotentiel.* Child d'ailleurs n'apporte aucun fait nouveau dans son travail sur *Tubularia.* Il fait confondre à **D.** les systèmes pouvant régénérer avec les systèmes équipotentiels, ce qu'il a toujours soigneusement distingué. Le reproche adressé à **D.** d'avoir affirmé une proportionnalité mathématique entre le régénéré et le régénérant n'est pas davantage mérité: il y a variation dans le même sens. Zur Strassen attaque **D.** Il prétend que la biologie doit être mécaniciste, mais il se garde bien de construire un système. Jensen prétend être physico-chimiste, mais il semble ignorer les noms des Barfurth, Bateson, Lœb, etc. Il s'exprime souvent d'une manière vague et ridicule et ne se rend pas compte de l'importance de certains mots. C'est ainsi qu'il déclare qu'il est indifférent que l'ontogénèse soit déterminée par des facteurs internes ou externes, ce qui est cependant capital. D'ailleurs les phénomènes sur lesquels il veut s'appuyer sont trop loin de la réalité pour qu'ils puissent servir à quelque chose (goutte d'huile comparée à une cellule, digestion artificielle de Rhumbler, etc. etc.). L'œuvre de Strecker est bien supérieure; il ne saisit pas toujours très bien la pensée de **D.**, mais celui-ci ne lui en garde pas rancune. — Dubuisson.

Strassen (O. zur). — *Pour la réfutation du vitalisme.* — C'est une réponse à **Driesch. Zur Str.** oppose l'hypothèse vitaliste et l'hypothèse mécaniciste. Il montre que l'on peut donner des explications mécanistes de faits que Driesch explique par l'autre théorie. [A notre avis les deux auteurs ont raison, mais ils ont également tort. Driesch a fait très justement remarquer que l'hypothèse mécaniciste est souvent trop loin des faits pour en donner une explication sérieuse ; d'un autre côté on pourrait faire remarquer à Driesch comme le fait **zur Str.** que le vitalisme n'est pas clair. Il serait cependant possible de concilier les deux théories comme le fait Cl. Bernard lorsqu'il dit : « Les êtres vivants présentent des phénomènes qui ne se retrouvent pas dans la nature brute, et qui, par conséquent, leur sont spéciaux. Mais ces phénomènes sont sous la dépendance de conditions physico-chimiques et de celles-là seulement. » Ce qui ne veut pas dire que l'une des théories ne triomphera plus tard]. — Dubuisson.

Francé (R.). — *Autodifférentiation fonctionnelle et psychomorphologie.* — Dans la dernière livraison du vol. XXIV de ses « Archives », W. Roux avait donné une analyse critique des travaux de Francé, de K. C. Schneider, d'Ad. Wagner et avait créé le terme de « psychomorphologie » pour caractériser le programme de la nouvelle « Zeitschrift für Ausbau der Entwicklungslehre ». Il avait notamment mis en garde devant l'emploi de principes tels que « l'âme des cellules » (« Zellenseele ») dont on ne peut contrôler ni l'effet ni la portée. En même temps, il avait nettement séparé les tendances en question de son propre programme. **Fr.** assure toutefois dans la présente note, que sa méthode n'est pas moins exacte et qu'elle se sert de l'expérience au même degré que celle de Roux et des « mécanistes », qui d'ailleurs reconnaissent très bien qu'il y a dans les phénomènes biologiques un reste considérable inaccessible à l'explication mécaniste. L'héliotropisme par exemple, selon leur terminologie, constitue un effet de lumière; mais premièrement les mécanistes ne sauraient dire ce qu'en dernier lieu est la lumière et de plus dans le cas présent les phénomènes ne relèvent même pas des lois physico-chimiques sur la lumière mais de celles de l'excitabilité, laquelle est bel et bien du domaine de la psychologie. Les hypothèses de « forces » et d' « énergies » n'ayant pas réussi à expliquer ces phénomènes, il y a lieu d'essayer une autre voie qui est celle des principes psychiques. **Fr.** croit d'ailleurs que l'auteur de « l'autorégulation » et de « l'autodifférentiation fonctionnelle » doit être l'associé naturel des psychomorphologistes, et il va jusqu'à citer à l'appui de cette thèse quelques passages de l'analyse susmentionnée de Roux. — J. Strohl.

Roux (Wilhelm). — *Nouvelles considérations sur la psychomorphologie et la mécanique du développement.* — Dans la présente réplique à Francé, **R.** repousse la possibilité d'être compté parmi les psychomorphologistes, d'autant plus que ceux-ci ne se bornent nullement à n'étudier que les questions qui jusqu'à ce jour n'ont pu être résolues encore mécaniquement. Bien plus, ils défendent l'autonomie du règne organique et admettent une régulation psychique de toutes les finalités relevées chez les organismes. Au contraire, avec sa théorie de l'autodifférentiation directe et fonctionnelle qu'il expose à nouveau, **R.** arrive à expliquer mécaniquement les finalités organiques. Or la supériorité des principes mécaniques sur ceux des psychomorphologistes consiste en ce que les premiers permettent d'expliquer par des facteurs différents chaque effet différent; de plus chaque groupe de facteurs agit continuellement, de façon uniforme et forcée (« Zwangläufig »). Cela n'est pas le cas pour l'action arbitraire et la toute-puissance finale de cette « âme formatrice » qu'admet l'école de Francé et de Pauly. — J. Strohl.

Hartog (Marcus). — *Mécanisme et vie.* — Après un coup d'œil sur l'histoire des grandes conceptions biologiques, la doctrine mécaniste écrasant l'ancien vitalisme, puis une réaction se produisant, l'idée du phénomène spécialement vital reprenant le dessus dans les esprits, **H.** expose ses conceptions propres. Il répudie le point de vue mécaniste, surtout parce qu'il voit des différences trop nombreuses entre un organisme et une machine; la conception exclusivement physico-chimique de la vie, dit-il, est un fruit du travail des physiologistes qui ont étudié les divers organes indépendamment de l'ensemble de l'organisme; le point de vue opposé est, d'après lui, celui auquel conduisent, au contraire, les travaux des zoologistes, embryologistes, etc. C'est à tort, qu'on aurait rattaché la doctrine mécaniste aux idées antireligieuses : ce sont elles, au contraire, qui supposeraient la présence d'une force surnaturelle, une machine ne pouvant pas se mettre en mouvement toute seule, mais exigeant un bras qui la dirige [argument qui nous paraît assez paradoxal]. En somme, il faut distinguer trois sortes d'agrégats de la matière : 1° les organismes qui s'accroissent et accumulent de l'énergie et de la matière pour eux et leurs descendants; 2° les machines, agrégats construits et dirigés par les organismes en vue de leurs besoins, et 3° les « choses en général » qui n'entrent dans aucune des deux catégories précédentes et dont l'existence dépend des circonstances qui leur ont précédé. Pour les organismes, **H.** répudie la plupart des noms proposés par les néovitalistes pour remplacer l'ancienne force vitale (« énergie biotique » de Benjamin Moore, « entelechie » de Driesch) et propose soit le terme d' « arrangement vital », ce qui supposerait que les transformations de l'énergie sont dues à un mode d'agrégation matérielle, soit, de préférence, le terme de « comportement vital », qui ne préjuge de rien.

Cet article vaut surtout comme une adhésion au point de vue vitaliste; l'auteur lui-même ne semble le considérer que comme tel. — M. Goldsmith.

Tschulok (S.). — *Méthodologie et histoire de la théorie de la descendance.* — L'auteur constate l'existence d'un grand nombre de points obscurs aussi bien dans le contenu intérieur que dans la méthodologie de la doctrine transformiste; il en est ainsi surtout du rapport entre la théorie de la descendance et celle de la sélection naturelle, autrement dit entre le fait même de l'évolution et ses facteurs. On croit, par exemple, très généralement que l'insuccès de Lamarck et le succès de Darwin ont été dus à ce que ce dernier a proposé un facteur expliquant la marche des phénomènes, ce que le premier n'avait pu faire. Or, cela, **Tsch.** le trouve tout à fait inexact, et pour le montrer se propose d'étudier trois questions : 1° Etablit-on justement la cause de l'insuccès des prédécesseurs du Darwin? 2° Peut-on prouver la théorie de la descendance en montrant les facteurs possibles de l'évolution? 3° Comment la théorie de la descendance doit-elle et peut-elle être établie?

Il y a deux méthodes d'étudier les phénomènes naturels : 1° la méthode *comparative*, s'occupant des problèmes de systématique, de détermination de différenciation des faunes et des flores dans l'espace et dans le temps, c'est la *biotaxie;* et 2° la méthode *expérimentale*, étudiant les processus vitaux des organismes et leurs rapports avec le monde extérieur, c'est la *biophysique*. Quels sont les rapports entre ces deux branches de la biologie et la théorie de la descendance?

La *biotaxie* comprenant tous les faits de différenciation des espèces, de distribution géographique des organismes et de paléontologie, doit nécessairement aboutir au transformisme, ces faits étant inexplicables par toute autre hypothèse que la parenté réelle des espèces, la seconde explication possible : formation indépendante des espèces à l'instar des cristaux, ne trouvant aucun fait à son appui. Les faits de la biotaxie suffisent pour prouver la descendance, et notre conviction se fait ainsi, sans avoir besoin de considérer les rapports entre les êtres vivants et leur milieu, c'est-à-dire les *facteurs*. La preuve expérimentale n'est ici ni possible, ni nécessaire.

La *biophysique*, au contraire, a pour idée centrale la correspondance entre l'organe et la fonction d'une part et les conditions environnantes de l'autre, c'est-à-dire le problème de l'adaptation. Elle est la source des études qui aboutissent aux grands problèmes de la matière, de la force, de la forme, mais elle ne peut pas prouver la théorie de la descendance, car elle a besoin pour cela d'une *hypothèse :* celle de la variabilité illimitée.

En somme, la biotaxie *doit* accepter le transformisme; la question se pose pour elle sous la forme d'une alternative à laquelle elle donne une réponse définie. La biophysique, elle, a devant elle une question — celle de la production des variations individuelles et de leur transmission aux descendants — qui admet non pas deux, mais *plusieurs* réponses possibles, car le même effet peut être dû à plusieurs facteurs. Logiquement, la biophysique est subordonnée à la biotaxie dans la solution du problème de la descendance : la biotaxie prouve que les espèces *ont* évolué, mais ne dit pas *comment*, la biophysique explique *comment elles ont pu* se développer, mais ne prouve pas que c'est ainsi que les choses se sont passées en réalité, ni même que l'évolution a eu lieu.

C'est un grand malentendu méthodologique que de supposer qu'en prouvant qu'une force *peut avoir agi* pour produire un résultat, on prouve la réalité de ce résultat. C'est pourtant ce qu'a fait Darwin et ce que les autres ont fait après lui. La façon dont le transformisme s'est developpé montre que la marche historique des idées a été tout autre que les considérations logiques n'auraient exigé. **Tsch.** expose brièvement cette marche historique pour dire surtout que les précurseurs de Darwin ont été soit des rationalistes-idéalistes (LEIBNITZ, OKEN), soit, comme LAMARCK, des naturalistes se plaçant au seul point de vue biophysique et incapables par conséquent d'établir ce que la biotaxie seule peut établir. Ce qui a fait la force de DARWIN, c'est précisément la *base biotaxique* qu'il a donnée à sa théorie, et ici il n'a pas eu de prédécesseurs. Mais lui-même n'a pas su éviter l'écueil : il y avait en lui comme deux personnes : l'une voyait nettement que les données biotaxiques (faites d'embryologie, de paléontologie, de distribution géographique) suffisent pour prouver la parenté entre les espèces, l'autre pensait, avec tous les hommes à idées méthodologiques peu claires, qu'il faut, pour cela, mettre en évidence une *force agissante* (sélection naturelle). C'est ainsi que DARWIN apporte des preuves biotaxiques à l'appui de la sélection naturelle et ne voit pas que ces preuves ne sont valables que pour la théorie de la descendance elle-même, mais nullement pour son facteur présumé.

Actuellement, conclut **Tsch.**, on semble s'éveiller de l'hypnose méthodologique et mettre en doute la formule classique d'après laquelle le transformisme repose sur la sélection naturelle. Le lien entre ces deux idées est *historique* et nullement *logique;* logiquement, elles sont indépendantes l'une de l'autre. L'intelligence de cette vérité devra amener à reviser un grand nombre parmi les idées courantes des transformistes. — M. GOLDSMITH.

Jordan (Hermann). — *L'évolution au point de vue physiologique. Essai de créer un système pour la physiologie comparée.* — Il existe aujourd'hui déjà une grande quantité de données sur les fonctions des divers animaux, mais cela ne constitue pas une physiologie comparée encore. Il ne suffit pas pour cela que les faits soient irrégulièrement groupés l'un à côté de l'autre, il faut encore établir des rapports entre les principes simples et les principes compliqués, arriver à expliquer l'un par l'autre. Dans le domaine de l'anatomie comparée, c'est la théorie de l'évolution qui est venue répondre à ce besoin. Il est difficile toutefois de trouver une base analogue pour la physiologie comparée. Pour elle un organe ne saurait jamais constituer un élément d'une série généalogique, mais seulement le résultat d'une adaptation à des conditions de vie données. L'ascidie par exemple qui morphologiquement est un proche parent des vertébrés, est bel et bien un invertébré parfait par ses fonctions physiologiques et devrait être rangée près des gastéropodes. On voit que la classification systématique restera toujours un attribut exclusif de la morphologie comparée. Il en résulte que tout en conservant sa validité en physiologie comparée aussi, la théorie d'évolution ne saurait lui fournir un schéma de comparaison. C'est la considération du degré de perfectionnement fonctionnel de chaque organe qui servira de principe systématisateur. Le but fonctionnel d'un organisme est de « *vivre* ». On reconnaîtra, par conséquent, des modes de fonctionnement permettant tout juste à un organisme de vivre. Ces fonctions primitives ayant pour simple résultat la possibilité de « vivre » constituent les premières étapes d'une classification physiologique. L'harmonie prestabilisée sera le caractère essentiel des animaux physiologiquement inférieurs. Ils sont limités à des conditions de vie données et succombent aux moindres modifications du milieu ambiant. Encore les oscillations minimales que ces animaux peuvent supporter provoquent-elles en beaucoup de cas des transformations économiques complètes chez ces organismes qui doivent se soumettre en tout au jeu des agents extérieurs (« poikilothermes », « poikilosmotiques »). Ce n'est qu'en acquérant peu à peu pour leurs fonctions la faculté de l'autorégulation que les organismes ont pu se rendre plus ou moins indépendants des conditions extérieures. C'est ici que commence dans la classification physiologique la série des animaux supérieurs. **J.** expose cette marche évolutive spécialement pour les réflexes et leur régulation par les ganglions en se basant sur ses propres recherches analysées ici même à diverses reprises (v. *Ann. Biol.*, X, 406; XII, 462; XIII, p. 414). — J. Strohl.

Boubier (M.). — *Les chromosomes, éléments dynamogènes de la cellule* (*Esquisse d'une théorie*) [**I**]. — En admettant la théorie des chromosomes porteurs de l'hérédité, on a probablement fait fausse route. Les chromosomes exercent une fonction toute différente, bien qu'éminemment importante aussi. **B.** se base tout d'abord sur les nombreux faits qui tous mettent en évidence le rôle considérable que joue le noyau dans la dynamique cellulaire. Les choses se présentent donc en fait comme si, dans la machine-cellule, existait un moteur, le noyau. Si l'on supprime ce moteur, comme dans l'énucléation de la cellule par exemple, l'énergie fait bientôt défaut; la machine-cellule continue à fonctionner quelque temps par la vitesse acquise, mais s'arrête rapidement et définitivement. — Le noyau est *le centre dynamique de la cellule*. Or, les chromosomes, par leur remarquable constance de présence, de nombre et de structure, sont les seuls éléments du noyau auxquels on puisse attribuer un rôle dans cette fonction. Les chromosomes deviennent ainsi des condensateurs d'énergie; ce sont des systèmes dynamiques bipolaires, c'est-à-dire possédant un pôle positif et un pôle négatif. **B.** donne à ces systèmes dynamiques le nom de *bipôles chromosomiques*. Par contact immédiat, ou par contact indirect au sein de l'enchylema, il s'établit entre les éléments chromosomiques bipolaires un courant d'énergie. — Cette *énergie chromosomique* doit être du même ordre que les autres énergies physicochimiques. — C'est cette énergie chromosomique qui permet le fonctionnement de la cellule, des cellules, de l'organisme tout entier. C'est proprement la « force vitale », l'énergie interne des organismes. Ceci permet de comprendre le pourquoi de la remarquable fixité de constitution du noyau dans la double série des êtres végétaux et animaux. Puisque partout il contient des condensateurs d'une énergie qui est partout de même nature, il doit partout conserver sensiblement la même structure. Cette même théorie permet de concevoir de quelle nature doit être la différence essentielle et intime qui distingue les sexes. En effet, les bipôles chromosomiques diffèrent par la prédominance de l'un ou de l'autre de leurs pôles. Chez les uns, c'est le pôle positif qui est dominant; chez les autres, c'est au contraire le pôle négatif. On peut, par définition et arbitrairement cela va sans dire, considérer les premiers comme mâles et les seconds comme femelles. Or, suivant que le courant d'énergie chromosomique passera des chromosomes à dominance positive aux chromosomes à dominance négative ou qu'il sera de sens inverse, nous aurons affaire à des individus de l'un des sexes ou de l'autre.

Telle est dans ses traits essentiels cette nouvelle théorie. L'auteur l'applique ensuite à l'explication de la karyokinèse qui, par la scission longitudinale des chromosomes, amène la juxtaposition de deux systèmes bipotentiels égaux, dont les pôles de même nom sont contigus, ce qui produit nécessairement l'éloignement et la séparation des deux demi-chomosomes-fils. *La karyokinèse est ainsi la conséquence du clivage des bipôles chromosomiques*, clivage qui est lui-même le résultat d'une crise de croissance de l'organisme cellulaire. — **B.** passe ensuite à la conjugaison et il montre que la base physiologique de la conjugaison réside dans la nécessité où se trouvent les noyaux de récupérer leur différence de potentiel, qui se perd peu à peu par suite des divisions successives. L'auteur s'attache enfin à montrer quelles répercussions a sa théorie sur les divers problèmes de la biologie générale. — M. BOUBIER.

Vochting (**H.**). — *Recherches sur l'anatomie et la pathologie expérimentale des plantes.* — Bien que dans ce travail **V.** aborde une foule de sujets, ces recherches peuvent se grouper autour de trois points principaux : 1° Régénération et métamorphose des tissus; 2° changements histologiques provoqués par la suppression de la sexualité ; 3° étude des conditions qui provoquent la formation des cellules de soutien. Pour résoudre ces diverses questions, **V.** s'est adressé au Chou-rave ; sa méthode consiste à obtenir des formes anormales, à unir par la greffe des organes non homologues et à provoquer des hypertrophies. Il donne une importance particulière à la pathologie, trop négligée par les botanistes, parce qu'elle aide à comprendre les processus de la vie normale. — P. PÉCHOUTRE.

Grégoire (**Ach.**). — *La plante et le milieu ambiant.* — En résumé, la plante est soumise par sa partie aérienne surtout à l'action du climat actuel et par sa partie souterraine à l'influence des climats antérieurs. Le développement entier du monde végétal présente ainsi une continuité absolue et se rattache intimement au développement même de la planète.

Ces notions doivent servir de base à la géographie botanique et elles peuvent trouver une application très fructueuse en agriculture en fournissant des indications précises pour les opérations agricoles. — J. CHALON.

TABLE ANALYTIQUE

ABBADIE (D'), 459.
ABDERHALDEN (E.), **167**, 184.
Abeilles, 149.
ABELOUS, **193**.
ABELSON (A. R.), XVII, **457**.
Absorption, 228 et suiv.
Abraxas grossulariata, 303.
— *lacticolor*, 303.
Abrine, 278.
Abyssale (faune), 262.
Acanthias vulgaris, 342.
Acanthometra, 184.
Acanthus, 340.
Acacia lophanta, 309, 460.
Accommodation, XIV, 426, 427.
Acétonurie, 274.
ACHARD (Th.), **241**, **243**.
Acholæ astericola, 261.
Acides (action des), 17, 25, 194.
— gras, voir LOEB (J.).
— (production d'), 251.
Acidophilie, 244.
Acineta gelatinosa, 71.
Acœliens, 177.
Acorus calamus, 107.
— *gramineus*, 108.
ACQUA (C.), XVI, **279**.
Acropterus, 373.
Actinia equina, 232.
Actinies, 70.
Actino-congestine, 281.
Actinoloba dianthus, 414.
Actinophrys sol, 16.
Activité nerveuse (nature de l'), XIV, 410.
Adaptation (formes d'), 337.
Adaptations diverses, 340 et suiv.
— écologiques, 380.
— phylogénétiques, 336 et suiv.
Adénine, 171.
Adrénaline, 189, 220, 246, 277.
Adrénalinurie, 189.
Agamogonie, voir Reproduction asexuelle.
AGASSIZ, 122.
Agave attenuata, 41.
Age, 270, 464.
Agents chimiques (action des), 276 et suiv.
— divers (action des), 270 et suiv., 456.
— mécaniques (action des), 271 et suiv.
— organiques (action des), 276 et suiv.
— physiques (action des), 272 et suiv.
AGGAZZOTTI (Alberto), **271**.
Agglutination, 285.
Agglutinine, XXIX.
Aggregata Eberthi, 69.
Agitation (influence de l'), 108.
Aglaonema versicolor, 33.
Aglaozonia, 53.
— *melanoïdea*, 98.
AIGNER-ABAFI, 350.
AIMÉ (P.), **27**.
Akebia, 152.
ALAGNA (G.), **96**, **116**.
Alanine, 167, 186.
ALBERTONI (Pietro), XIV, **321**.
Albinisme, 312.
ALBO (G.), **107**.
ALBRECHT, 236.
Albumen, 235.
Albumines, 194, 195, 196, 200.
Alcalinité (action de l'), 81.
Alcaloïdes, 139.
— (action des), 133.
Alchemilles, 338.
ALCOCK, 330, 417.
Alcool (action de l'), 280, 440, 441.
Alcyonnaires, 367.
Aldéhydase, 197.
ALECHSIEFF (N.), XVII, **448**.
ALESSANDRO, **247**.
Aleurone, 170.
Alexine, XX et suiv.
Algues, 72.
— (distribution des), 367.
Alisma, 33.
Allemagne (faune de l'), 377.
ALLEN, 434.
Alpines (plantes), 118.
ALRUTZ, 440.
Alternance des générations, 156 et suiv.
Altitude, 306.
ALTMANN, 249, 300.
Aluminium (action de l'), 22.
Amaroucium, 347.
AMATO (A.), **383**.
AMBARD, **233**.
Ambatimnésie, 474.
Ambleurs (chevaux), 297.
Ambocepteur, XXI et suiv.
AMERLING (K.), **87**.
Amiboïde (mouvement), 8.
Amidon, 200.
Aminés (acides), 186.
Amitose, voir Division directe.
— multipolaire, 27.
Ammania latifolia, 339, 340.
Amniens, 178.
Amœba blattæ, 70.
— *proteus*, 435.

Amphibiens (cerveau des), 405, 406.
— (croisement chez les), 312.
— (développement des), 82. 88.
Amphicarpæa monoica, 339. 340.
Amphioxus, 103, 178, 418.
Amphitrite, 66.
Amphiura, 262. 263.
Amphophilie, 245.
Amusie, 447.
Amylase, 197.
Amylopectine. 200.
Anabolia lævis. 156.
Anaérobie (vie), **224**, 225, 229.
Analogie. 463.
Anamniens. 178.
Anaphylaxie. 281.
Anarthrie, 421.
Anas sponsa, 342.
Anasa tristis, 29.
ANASTAY (E.), **455**.
Anax junius, 29.
Anchistropus emarginatus. 373.
ANDOUARD, **233**.
ANDRÉ. 192.
ANDREWS, 122.
Androdiœcie. 153.
Andromonœcie, 153.
Anesthésiques (action des), 14.
Angiospermes (phylogénie des), 356. 357. 358.
Anisogamie monoïque, 44.
— dioïque. 44.
Ankylostomiase. 286.
Annélides, 176. 177. 178.
— (œuf des), 78.
Anoa, 342.
Anolis. 351.
Anomalies, 334, 335.
Anoplocopea Hanseni. 362.
Anoures (métamorphose des). 157.
Anséridés, 342.
Antagonistes (muscles), 414, 415.
Anténéphros, 178.
Antennes, 145.
Anthea cereus. 70.
ANTHEAUME (A.), **305**.
Anthocerotaceæ. 97.
Anthocyanes. 199.
ANTHONY (R.), **102**, **109**.
Anthostrobiles (fleurs), 358.
Anthrachnoses. 348.
Anticorps. XXIX.
Antigènes, XXIX.
Antihémolysines, 190.
Antipathie, 452.
Antipodal (tissu), 97.
Antisphodrus, 325.
Antitoxines, XXIX.
Anuræa aculeata, 150.
— *cochlearis*, 366.
APATHY (St.), XIV, **246**, **247**. 395. 396, 397.
Aphasie, XIV, 421, 422, 469.
Aphididæ, 31. 340.
Apis mellifica. 10.
Aplopus Mayeri. 148. 341.
Aplysia. 87.
Apogamie, XV, 40, 53, 54. 109.
Apoprothallie. 53.
Aposporie, XV, 53.
Appendiculaires, 85.
Apraxie. XVII, 447.
Aquatiques (plantes), 234.
Aracées, 33.
Araignées (yeux des), 394.
Araujia sericifera, 353.
Arbacia, 63.
ARBER (E. A. N.), XVII, 357. **358**.
Arbres fruitiers (greffe des), 138.
Arcella vulgaris, 69.
Archébiose, 483.
Archiannélides, 180.
Archigonie, 482.
Arcs branchiaux, 89.
— aortiques, 89.
— viscéraux, 181.
— squelettiques, 183.
ARGIRIS (A.), **405**.
ARIENS KAPPERS (C. U.), **105**, **388**.
Arisæma triphyllum. 97.
Arithmétique (sens). 431.
ARLDT (Th.), **360**. **374**.
ARLOING (S.), **317**.
ARMANN, **201**.
ARMSTRONG (H. E.), **167**.
ARNETH, 6.
ARNOLD (J.), XI, 6. 7. 8, 10. **13**, 245, 300.
Arqué (faisceau), 238.
ARRHENIUS (S.). XIV, XXI, **481**.
Arriérées (races), 469.
Artemia salina, 46. 47.
ARTHAUD (G.), **237**.
Arthropodes, 176, 177.
ARTHUS, **242**.
ARTOM (C.), **46**.
Ascaris (spermatogénèse chez l'), 35.
Ascidiella aspersa. 131.
Ascidies, 268.
Ascidiozoïdes, 294.
Ascomycètes, 38. 141. 349.
Asexuelle (reproduction), XV, 68 et suiv.
ASHWORTH (J. H.), **383**.
ASKENAZI, 93.
Aspartique (acide). 167.
Aspergillacées, XV, 73.
Aspergillus niger. 275.
Asphyxie, 227. 240. 241.
Aspicarpa, 340.
Asplanchna. 165.
Assimilation. 18, 86. 198, 228 et suiv.
— chlorophyllienne.
Association. 442.
— (processus d'), 432.
Asterias. 63.
— *forbesii*. 67.
— *rubens*, 94.
— (segmentation chez l').
Astropecten. 262.
Asymétrie, 175.
Atavisme. 149.
Atropine (action de l'). 139. 242. 262. 277. 279.
AUBERTIN (Ch.), **279**.
AUDIGÉ (I.). **89**.
Auditif (centre), 422.
Audition, 432, 433. 446.
AUER (J.). **192**. **276**.
AUERBACH (Léopold). **383**. 409.
AUTEN. 192.

Autodigestion, 294.
Autogamie, 16.
Auto-kinétisme, 447.
Autolytus, 122.
Autotomie, 70, 122, 131, 132.
AYNAUD (M.), **241.**
AZOULAY, 396.

BABAK, 158.
BABÈS (V.), XI, 190, **383**, **402.**
Babirussa, 342.
BACCARINI (P.), 26.
BACH (Ludwig), 185, **424.**
Bacilles endosporés, 12.
Bacillus viscosus bruxellensis, 287.
Bactéries, 216, 302.
Bactériotropines, XXVI et suiv.
BAEM (F.), **71.**
BAER (W. B. VON), **31.**
BAGLIONI (S.), XIII, 226, **258**, **420**, **433.**
Baïkal (lac), 374.
BAIL, XXV, XXX.
BAILEY (Samuel E.), **87.**
BAIRD (J. W.), **445.**
Balanus crenatus, 367.
— *sulcatus*, 35.
BALBIANI, 121.
Baleines (lait des), 196.
Balistes caprisus, 433.
BALLOWITZ (E.), **28**, **35**, 400.
BALLS (W. L.), **274.**
BALLY (W.), **360.**
Bambusacées, 162.
Bankiva, voir *Gallus ferrugineus*.
Bapta temerata, 145.
Barbula, XV, 70.
BARDEEN, 129.
BARDIER, **193.**
BARFURTH (D.), 116, 123, 308, 485.
BARNES (C. R.), **74.**
BARNES (Fl. B.), **469.**
BARROWS (W. M.), **296.**
BARTHET, **228.**
Baryum (action du), 60.
Basidiomycètes, 349.
Basophilie, 93, 244.
BASSAL (L.), **273.**
BASTIAN (Ch. H.), **483.**
BATAILLON (E.), 87, 157, **312.**
BATES, 350.
BATESON (W.), XII, 148, **303**, 485.
Bathysciella, 325.
BATTELLI (F.), XIII, **223**, **227.**
BATTEZ, **277.**
BAUER (Victor), **428.**
BAUER, **265.**
BAUER, 288.
BAUM, **74.**
BAUR, 284.
BAZETT (H. C.), **202.**
Bdelloïdes, 165.
BEARD, 96.
Beauté (notion de), 454.
BEAUVERD (G.), **326.**
BEAUVERIE (J.), **170.**
BÉCHAMP, 483.
BECHER (E.), **438.**
BECK (G.), **257.**
BECO, 279.
BECQUEREL (P.), XVI, **269.**
BEER (Th.), 427.
BÉGUINOT (A.), **116.**
BEHRING, XXIX.
Belgique (faune de la), 367.
— (flore de la), 379 et suiv.
BELOT, 463.
BENDA, 9, 10, 300, 397, 398.
BENOIT (R.), **470.**
BERG, 195.
BERGAMASCO (J.), **411.**
BERGER (Bruno), **274.**
BERGONIÉ, **274.**
BERGSON (H.), **477.**
Béribéri, 286.
Berkley (parthénogénèse à), 57.
BERNARD (Claude), 135, 485.
BERNARD (L.), **465.**
BERNARD-LEROY, **454.**
BERNSTEIN (J.), 16, **252.**
BERT (Paul), 136, 271.
BERTOLD, 19.
BERTRAND (G.), 184, **186**, 202.
BESREDKA, XXX, XXXI.
BEST, 13.
BETHE (Albr.), XI, 226, **276**, 396, 398, **401**, **409**, **418**, 432.
BIALASZEWICZ (K.), **82.**
BIALOSUKNIA (Witold), XVI, **269.**
BIANCHI (L.), **384.**
Bidder (organe de), 27.
BIEDERMANN, 105, 232.
BIELSCHOWSKY, 396.
BIERBERG (W.), XV, **19.**
BIERRY, **187**, **228.**
Bignonia grandiflora, 48.
— *radicans*, 48.
Bilatéralité, 78, 79, 80, 176; voir aussi SCHIMKEWITSCH et SALENSKY.
Bile, 286.
— (action de la), 410.
Biliaires (pigments 265.
Bilirubine, 265.
Biliverdine, 265.
BILLARD, 23.
BILLET (A.), **202.**
BING, 406.
Binoculaire (vision), 424.
Biomolécules, 10.
Biomores, 10.
Biophysique, 487.
Biotaxie, 487.
Biotique (énergie), 486.
Bipôles chromosomiques, 489.
Biréfringence, 18.
BIRNBAUM (R.), **202.**
Bissus, 167.
BIZZOZERO, 92.
BLACKMANN, 37.
BLAIZOT (L.), **342.**
BLARINGHEM (L.), **315**, 335.
Blastodermes (faux), 116.
Blastophage, 52.
Blastotomie, 111, 112,
Blattides, 130.
Blé, 200.
Blépharoplastes, 73

Blochmann (F.), 42, **364**.
Blumenthal (R.), **243**.
Boas, 123.
Bocat (L.), **268**.
Bode (R.), **446**.
Boeke (J.), **103**, **384**.
Boerner (C.), xiv, **337**.
Boettcher, 432.
Bogdanow (E. A.), xii, **105**.
Bohn (G.), xiii, **70**, **202**, **232**.
Bohr, 84, 258.
Bolger, 442.
Bolk, 423.
Bombinator igneus, 135.
Bombyx mori, 314, 315.
Bonaventura, **247**.
Bondon (L.), **434**.
Bonnet, 96.
Bonne (C.), **89**.
Bonneau (M.), **469**.
Bonnier (Pierre), **384**.
Boodle (L. A.), **108**.
Borax (action du), 194, 195.
Bordage, 122.
Bordet, xx et suiv., 282.
Bordet-Gengou (méthode), xxi et suiv., 198, 202.
Bordure en brosse, 1.
Borelli, 258.
Bories d'Arzew, **218**.
Born, 123.
Borrel, 246.
Bosch (G.), **403**.
Bosmines, 369 et suiv.
Botezat (E.), **384**, **407**.
Botrytis cinerea, xvii, 348.
Bottazzi, **191**, 203.
Boubier (M.), **489**.
Boudier, 329.
Boule (L.), **407**.
Boulenger (Ch. L.), **374**.
Boulud, **189**.
Bouquetins, 377.
Bourdons, 473.
Bourgeonnement (reproduction par), 71 et suiv.
— du noyau, 27.
Bourguignon, xi, **190**.
Boutan (L.), **376**.
Bouty (Edmond), **477**.
Boveri (Th.), 21, **117**, 174.
Brachet, 100, 174.
Brachions, 366.
Brachiopodes, 176.
— (distribution des), 364.
Brachydactylie, 307.
Brachymélie, 114.
Bradypodidés, 342.
Braem (F.), xii, **12**, **41**, **149**.
Branchiostoma lanceolatum, 103.
Brandt (Alexandre), **376**.
Brésil (flore du), 339.
Brauer, 71.
Braus, **109**, 123, **135**, 309.
Bréal (Michel), 464.
Brehm (V.), **360**.
Breton, **284**.
Breuer, 432.
Brindley, 130, 131.
Brinkmann, 342.
Brissaud, **265**.
Brissemoret (A.), **200**.
Broca, 421.
Brocq-Rousseu, **186**.
Brœve (H.), **384**.
Bromann (I.), **329**.
Brongniart, 355.
Broocks (F. T.), xvii, **348**.
Brown (W. H.), xv, **34**.
Bruchmann (H.), **54**.
Bruck (W. F.), **327**.
Brück, 330.
Brücke (E. Th. von), xiii, **232**, **255**.
Brucker, 481.
Bruckner (J.), **160**.
Brunchorst, 293.
Brunings (W.), **16**.
Bruntz (L.), **1**, **250**, **251**, 295.
Bruschi (Diana), **235**.
Bryozoaires, 41, 177.
Buchanan (Florence), **255**, 384, **415**.
Buchner (Hans), xix et suiv.
Buchtala (Hans), **28**.
Buday, 96.
Bufo, 87, 335.
Buglia (G.), **87**.
Bugnion (E.), **183**.
Bujard (E.), xiv, **322**.
Bulbilles, 70.
Bumbus, 149.
Bunge (loi de), 165.
Burbank (Luther), 338.
Burckhardt, 373, 406.
Burdon-Sanderson, 483.
Bureau (Ed.), 349.
Burg (G. von), **375**.
Burk (W.), **327**.
Burke, **481**.
Burlingame (L.), **36**.
Burnham, xvii, **456**.
Busquet, **195**.
Bütschli, 19, 71.
Buttel-Reepen, 149, **473**.

Caduque, 249.
Cagnetto (G.), **240**.
Cairina moschata, 342.
Cajal (S. Ramon), xiv, **384**, **394**, **395**, 397, 400, 408, 419.
Calcicole (flore), 380.
Calcium (action du), 113, 192, 223; voir aussi Sels.
— (rôle du), 45.
Calcosphérites, 105.
Calculateurs, 458, 459.
Calice, 339.
Callianassa Faujasi, 132.
Calliphora, 106, 191.
Calmette (A.), **203**, **284**, **285**.
Cals, 139.
Calugareanu (D.), **226**.
Calycanthémie, 118.
Camis, **229**.
Campbell (D. H.), **97**.
Camus (J.), **191**, **204**, **243**.
Canaris (hérédité chez les), 309.
Cancer, 246, 295.
Candolle (Aug. de), **343**.

Candolle (C. de), **118**.
Cannabis gigantea, 198.
— *sativa*, 173, 198.
Cannacées, 97.
Cannarella (P.), **252**.
Cannon, **229**.
Cantacuzène (J.), **282**.
Capparelli (Andréa), **403**.
Caprifiguier, 52.
Capsella bursa pastoris, xvi, 306.
Capsules monospermes, 343.
Carabus auratus, 318, 417.
— *morbellosus*, 273.
Caracteres acquis (hérédité des), xiii, xvi, 304 et s.
Carbonique (acide) (action de l'), 24, 81, 113.
Cardamine chenopodifolia, 339, 340.
Carica papaya, 153.
Carl (J.), **378**.
Carlson, **168**, **239**, **245**, 389.
Carnot, 353, 443.
Carpenter (W. E.), **296**.
Carpiaux (E.), **86**.
Carr (H.), **434**.
Carraro (A.), **218**, **282**.
Carteria multifilis, 366.
Cartilage, 2.
Cartilages articulaires (greffe des), 135.
Caryoanabiose, 23.
Caryocinèse, voir Division indirecte.
Cassiopea damachiana, 124.
Castaigne, **249**.
Castes, 336.
Castle (W. E.), 145, **296**, 303, **327**.
Castration, 146, 147.
— parasitaire, 347.
Catalase, 197, 290.
Catalepsie, 455.
Catalyse, 410, 479.
Catalyseurs, 112.
Catasetum, 339.
Caucase (faune du), 377.
Caullery (M.), **46**, 269, **329**, **346**, **347**.
Cavazzani, **168**, **192**.
Cavernicoles (animaux), 317, 325, 375.
Caziot (C^{t}), **379**.
Cécité aux couleurs, 445.
Cellaires, 337.
Cellulaire (membrane), 14.
Cellule, xi, xiv, 1, 4 et suiv.
— (constitution chimique de la), 12 et suiv.
— (division de la) 15, 23 et suiv.
— (physiologie de la), 15 et suiv.
— rénale, 1.
— (squelette de la), 5.
— (structure de la), 5 et suiv.
Cellule nerveuse, 394 et suiv.
— — (physiologie de la), 400 et suiv.
— — (structure de la), 394 et suiv.
Cellules cartilagineuses, 13.
— conjonctives, 89, 90.
— géantes, 23.
— granulaires, 11.
— malpighiennes, 3.
— nerveuses, 20.
— — (lésions des), 402, 410.
Cellules nerveuses sympathiques, 402, 403.
— sanguines (développement des), 89, 90, 91.
Cellules satellites, 400.
— sexuelles, voir Produits sexuels.
— urticantes, 22.
Célostomie, 136.
Celtis occidentalis, 47.
Ceni (C.), **162**.
Centres nerveux, 403 et suiv.
— — (physiologie des), 410 et suiv.
— — (structure des), 403 et suiv.
Centrifugation, 78, 79, 80.
Centrifuge (force) (action de la), 99, 100.
Céphaline, 286.
Céphalopodes, 250.
— (vision chez les), 426.
Ceratium, 131.
Ceratozamia, 97.
Cerebratulus lacteus, 23.
Cerisier, 328.
Cerletti (Ugo), **406**.
Cerveau, 162.
— (développement du), 113.
— (lésions du), 411.
— (poids du), 425.
Cervelet, 388, 411, 412.
Cestodes, 176.
— (distribution des), 379.
Cétacés, 366.
Chabrié (C.), **204**.
Chætoderma 409.
Chætopterus, 66, 78.
Chambers (R.), **101**.
Champignons, 108, 348.
— (évolution des), 359.
Champy (Chr.), **35**.
Chapiro, **242**.
Chapmann (H. G.), **174**.
Charlier de Chily, 227.
Charmes, 337.
Chasmogamie, 340.
Chatin (Joannes), **1**.
Chatouillement, 439.
Chatton (Edouard), **329**.
Chauveau, 239.
Chaux, 86.
Chavasse, **424**.
Chêne, 349.
Chermes abietis, 337.
Chermesidés, 337.
Chevalier, **205**.
Cheveux (couleur des), 320.
Chien, 472, 473,
— (cœur du), 238.
Child, xiv, 117, 122, 124, **484**, 485.
Chilodon, 44.
Chimiotaxie, xxiii, xxviii.
Chinois, 447.
Chirié, **249**.
Chironomus, 176.
Cholodkowsky, xiv, **337**.
Chloroforme (action du), 24, 277,
Chlorophyllanes, 267.
Chlorophylle, xvi, 265, 266, 267.
Chlorophyllines, 267.
Chlorose, 284.
Chlorostoma funebrale, 312.
Chlorotropisme, 291.
Chlorure d'éthyle (action du), 191.
— de sodium (action du), 249.

Choanomphalus, 374.
Chodat (R.), xvii, **184**, 185, **355**.
Cholérique (toxine), 218.
Cholestérine, 190, 286.
Cholestérol, 192.
Choline, 187, 189, 205, 285.
Chondriochontes, 10, 13.
Chondrioderma difforme, 327.
Chondriome, 10.
Chondriosomes, xi, 10, 299, 300, 301.
Chondriodystrophie, 115.
Chorée, 465.
Choukevitch, xxix.
Chromatine, 67, 81, 302.
— générative, 16.
— végétative, 16.
Chromatique (réduction), 24, 25, 30; voir aussi Produits sexuels (maturation).
Chromatocytes, 264.
Chromatome, 10.
Chromatophores, 19, 263.
Chromidiogamie, 70.
Chromioles, 10.
Chromocentres, 26.
Chromogel, 5.
Chromosol, 5.
Chromosomes, 10, 24, 26, 29, 32, 38, 39, 41, 44, 46, 47, 66, 489; voir aussi Maturation, Réduction.
— accessoires, 147, 148.
— (conjugaison des), 45, 46.
— (individualité des), 33, 36, 117.
— (nombre des), xv, 147, 148, 149.
Chromosomique (énergie), 489.
Chrysalides, 273.
Chrysomonas flavicans, 28.
Churchienne (forme), 98.
Chydorus, 373.
Ciaccio (C.), **192**.
Cichlidés, 151.
Ciliés, 366.
Cils vibratiles, 18.
Circonvolutions cérébrales, 422.
Circulation, 236 et suiv., 279.
Cirolana, 361.
Cirripèdes (spermatogénèse chez les), 35.
Citron, xxix.
Civalleri (Italo), **408**.
Cladocères, 21, 155, 368 et suiv., 373.
— (distribution géographique des), 377.
Cladostephus verticillatus, 98.
Clair (M. A. F.), **103**.
Claparède (Ed.), **288**, **472**.
Clapp (Grace Lucretia), **204**.
Clarke (A. H.), **296**.
Clarke (R. H.), **388**.
Claus, 344.
Clavellina lepadiformis, 268.
Clavière, 440.
Cleistogamie, 339.
Clitocybe nebularis, 349.
Cluzet (J.), **224**, **273**.
Cnaphalodes Strobitius, 337.
Cnidoblastes, 22, 23.
Cobaye (œuf de), 36.
Cobea scandens, 48.
Cobitis fossilis, 131, 226.
Cobra (venin de), 14, 284.
Cocaïne (action de la), 278, 411, 422.
Coccobacille, 219.
Cochlioda, 339.
Coefficient de température, 416.
Cœlentérés, 345.
Cœlomates, 177.
Cœlome, 177, 179.
Cœur, 176.
— (contraction du), xiii, 216, 218, 219, 229, 236, 237, 238, 276.
— (nerfs du), 407.
— (poids du), 160, 161.
Cœurs branchiaux, 250.
Coffin (E. W.), **469**.
Cohen (L. J.), **196**.
Cohnheim (Otto), **257**.
Coiffe polaire, 26.
Colchicine, 199.
Collatéralité nerveuse, 392.
Collemboles, 251.
Collin (R.), **399**.
Collins (G. N.), 109.
Colloïdes, 5, 61.
Collomia grandiflora, 340.
Coloboma, 116.
Colocasia esculenta, 119.
Colonies, 85, 347.
Coloration, 324, 326, 327; voir aussi Pigments.
— protectrice, 324, 350, 351, 352.
— vitale, 21, 420.
Colvin (S.), **457**.
Combes (R.), **200**.
Complément, xxi et suiv.
« Comportement vital », 486.
Compression (action de la), 112.
Concarneau (faune de), 366.
Conidies, 73.
Conjugaison, 29, 44.
Conklin (E.), 64, 175, 296.
Conscience, 462.
Contraction, xiii, xv, 17, 18, 19.
Convergence, 336.
Convoluta roscoffensis, 460, 474.
Convolvulus, 40.
Cook (M.), xv, **33**.
Cook (O. F.), **296**, **307**.
Cooke (Elizabeth), **284**.
Copélates, 176.
Copépodes, 205, 360.
— (distribution géographique des), 377.
Coppe (Otto), **22**.
Coquille, 86, 105.
Coraux (croissance des), 85.
Cordaïtées, 356.
Corde (développement de la), 103.
Cordés, 176, 177.
Cordyceps ophioglossoïdes, 349.
Cordylophora lacustris, 374.
Corolle, 339.
Coronedi, **248**.
Corps adipeux, 11.
— jaunes, 43, 214.
— de Tannenberg, 41.
Corrélation, 160 et suiv., 468.
— (formes de), 337.
Corrélations physiologiques, 112.

Correns (C.), xvi, **153**, 303.
Corse (faune de la), 379.
Corvus frugilegus, 116.
Cossus ligniperda, 416.
Cou, 182.
Couleurs (vision des), 426.
Coulter (J. M.), **97**.
Coupin (Henri), 200, **281**, **344**.
Courant d'action, 254, 255.
Courants électriques (action des), xvi, 275.
Courbure fémorale (origine de la), 102.
Courbures d'Elfving, 293.
Courmont, 192.
Coutagne, 315.
Coutela (G.), **424**.
Cox, 398.
Crabes, 41.
Cramer (W.), **196**.
Crampe, 313.
Crampton, 123, 146.
Crampton (H. E.), **477**.
Crampton (Ward), **464**.
Crâne, 332.
Créatine, 171, 193.
Créatinine, 193,
Crepidula, 64.
Cri, 465.
Cricetus frumentarius, 231.
Cristallin (développement du), 104.
Cristaux liquides, 17, 481.
— vivants, 481.
Crocker (W.), **205**.
Croisement, 302, 307, 327; voir aussi Hérédité.
Croissance, 76, 81, 82, 83, 84, 85, 105, 165, 171, 187, 274, 275.
— (des différentes parties de la cellule), voir Popoff.
— fonctionnelle, 4.
Croissances osmotiques, 479.
Ctenodrilus, 122.
Cténophores, 177.
Cuénot (L.), 88, 218, **250**, 262, **295**, **307**.
Cullmann, 103.
Cunmann, 184.
Cunningham (J. T.), **303**.
Curare (action du), 206, 279.
Curreri (Giuseppe), **398**.
Cuscuta, 40.
— *monogyna*, 332.
Cushny, **189**.
Cutleria adspersa, xv, 53, 98.
— *multifida*, 53.
Cyanhydriques (glucosides), xvi, 199.
Cyanure de potassium (action du), 60, 64, 160; voir aussi Parthénogénèse expérimentale.
Cycadacées, 355, 356.
Cyclique (reproduction), 369.
Cyclopie, 110.
Cyclops, 24, 373.
Cyclostomes (cerveau des), 405.
Cylindre central, 183.
Cynomorium coccineum, 26.
yon (E. von), xiv, **385**, **429**, **477**.
ytologie, 4.
Cytoplasma (rôle du), 23, 24.
— (structure du), 39.
— (volume du), 15.
Cytolyse, 54, 55, 58.
Cytotropisme, 45.

Dachnowski (A.), **205**.
Daguin, **246**.
Dakin (W. J.), **205**.
Dammann (O.), **104**.
Danalia curvata, 346.
Dangeard (G. A.), **28**, **39**.
Daniel (L.), xvi, **139**, **330**.
Dantschakoff (Wera), **91**.
Danysz, 219.
Daphnies, 369 et suiv.
Darbishire (G. D.), **316**.
Dareste, 116.
Darwin, 302, 304, 327, 474, 487, 488.
Daumezon, **367**.
Davenport (Charles B.), **302**, **309**, **310**.
Davenport, 83, 84.
Davis (B. M.), xv, **73**.
Dawydoff, 179.
De Bonis, **283**.
Deckenbach, **367**.
Deegener (P.), **156**.
Deetjen, 7.
Deganello (U.), **385**, **420**.
Dégénérescence, 471; voir aussi Régression.
De Grazia (S.), **275**.
Dekhuyzen, 7.
Delage (Y.), xi. xii, **57**, **58**, 62, 63, 64, 65, 113. 262, 299, 305, 430.
Delamarre (A.), **279**.
Deléano (N. T.), **235**.
Delesseria, 98.
Delesseriacées, 98.
Délires, 470.
Della Valle, 24.
Demoll (Reinhard), **385**.
Demoll, xii, **149**.
Demoor (J.), **272**.
Denaiffe, 328.
Dendroceros, 97.
Dendrostoma, 60.
Densmore (H. D.), **26**.
Denso, 350.
Denys, xxix.
Dépolarisation, 18.
Derbesia, xv, 73.
Désassimilation, voir Assimilation.
Descartes, 429, 430.
Desgrez, **205**.
Dessiccation, 165, 274, 281.
Déterminants, 302.
Detmers (E.), **376**.
Dewitz (J.), **154**, **168**.
Dhéré (Ch.), **415**.
Diastasique (pouvoir), 107.
Diatomées, 12, 366, 368.
Dichogamie, 328.
Diclinie, 327.
Dicotylédones (origine des), 357
Dicyandiamide, 288.
Didymium effusum, 327.
Dieffenbachia daraquiniana, 33, 97.
Dieu (idée de), 463.
Différenciation, 81 et suiv., 179.
— sexuelle, 44.
Digestifs (ferments), 233.
Digestion, 231, 232.

Dilophonota Lassauxi, 353.
Dinnik (N.), **377.**
Dinobryon, 366.
Dinoflagellés, 131.
Dinophilus, 176, 180.
Diodanges, 108.
Diospyros Kaki, xv. 52.
Diphtérie, 284.
Diphtérique (antitoxine), 213.
Diplosomidées, 294.
Dipnoïques (cerveau des), 406.
Discina, 364.
Discrimination alimentaire, 474.
Dispermie, 117.
Dissémination, 259.
Distances (perception des), 434.
Distaso (A.), **16, 266,**
Distomum hepaticum, 250.
Distribution géographique des êtres, 357, 360 et suiv.
Ditiscus, 290.
Dittler (R.), **255.**
Diurèse, 279.
Division cellulaire, voir Cellule.
— directe, 7, 22, 26 et suiv.
— hétérotypique, 34. 38.
— homotypique. 38. 391.
— indirecte, 10, 15, 24 et suiv., 38. 70, 489.
Division (reproduction par), 68, 69 et suiv.
Dixon, **199.**
Döflein (F.), xiv. 350, **351**, 352.
Dominance, voir Mendelisme.
Donaggio, 397.
Donaldson (Henry H.). **385.**
Doncaster (Léonard), **50.**
Doncaster. 314.
Dontas (S.). 386. **391.**
Dop (Paul), **359.**
Dorée (C.), **192.**
Dorety (Helen A.), **97.**
Dorstenia drakeana, 47.
— *contrayerva*, 47.
Douglas, xxvi.
Dowman, 123.
Doyon (M.), **187. 206. 242, 243, 277.**
Drago (Umberto), xi. **44.**
Dreyfus (Lucien), **211, 278.**
Driesch (H.). xii. xiv. 75. 100, 101, **111**, 121, 122, 123, **125, 174**, 268, 302, 481, 484. **485.** 468.
Droiterie, xvii, 444. 467.
Dromard, xvii. **447.**
Drosophila. 296.
Drzewina (Anna). **417.**
Dubard (Marcel). **359.**
Dubois, 404. **420.**
Duboscq (O.), **69.**
Dubreuil (G.), 42, **43, 151.**
Ducceschi (V.). **197.**
Duclaux, 195.
Dudgeon (L. S.), **206, 219.**
Duesberg (J.), xi. **10**, 29, **34**, 301.
Dugas, **452.**
Duke, **209, 417.**
Dumas (G.), xvii, **467.**
Duncker (J.), **320.**
Duodénales (sécrétions). 283.
Du Plessis (G.), **141.**
Dupuy (H.). **326.**
Durand (E.), **68.**
Durkheim (E.). **464.**
Durroux, **218.**

Eau, 42.
— (rôle de l'), voir Croissance.
Éblouissement, 384.
Échinides (développement des). 81.
— (larves d'), 113.
Échinococcose, 198.
Échinodermes. 177.
— (système nerveux des), 413, 414.
Echinus (segmentation chez l'), 174.
Echinus microtuberculatus, 81.
Écorce cérébelleuse, 389.
— cérébrale. 389.
Ectromélie, 114.
Edgerton (C. W.). **348.**
Edinger (L.), **432.**
Edkins (J. S.). **245.**
Edmunds, **206, 279.**
Edwards (Charles Lincoln). **320.**
Eggeling (H.), xiv. **322.**
Égypte (faune de l'). 374.
Ehrlich, xi. xix et suiv., 8, 9, 244, 245, 253. 396. 398. **404, 433.**
Eimer. 374.
Einthoven (W.). 236, 237, **417.**
Eisenberg (P.). **206.**
Ekman (Sv.). 155.
Elæagnus angustifolia, 114.
Elaphomyces cervinus, 349.
Elatostema sessile. 47.
Électricité (action de l'). 65, 293, 401.
— cellulaire, 16.
Électrique (organe), 399.
Électrocardiogramme, 236.
Elfving, 293.
Embleton (Alice L.), **20.**
Embleton (Dennis), **335.**
Embryomes, 96.
Emmel (Victor E.), **175.**
Émotions, xvii, 446, 448 et suiv.
Emrys-Roberts (E.), **86.**
Énations. 119.
Encéphale, voir Cerveau.
Endocarde (nerfs de l'). 408.
Endolysines. xxiv et suiv.
Endoparasitisme, 344.
Énergie, 165.
— (production d'), 252 et suiv.
Engelmann, xv. 17, 18, 19, 253.
Enkystement, 16, 71.
Enriquès (P.), **44, 161**, 169, 239.
Enroulement. 106.
Entéléchie, 486.
Entelurus æquoreus, 47.
Entéropneustes, 176, 177, 178.
Entomostracés, 366.
Enzyme chromatolytique. 15.
Enzymes, 107, 167, 172.
Épicarides, 346.
Épilepsie, 470.
Épimorphose, 122.
Éponges, xii, 132.
Équisetinées, 356.
Erebia lappona, 145.
Éreptase, 173.

Erica arborea, 153.
ERLANGEN, 13.
ERNEST (Ad.), **251**.
ERNST (A.), **358**. **359**.
ERRICO (D'), **223**.
Erysiphe Quercus, 329.
Erythroblastes, 90, 91.
Érythrocytes, voir Hématies.
ESMONET, **233**, **246**.
Espace (perception de l'), voir CYON.
Espèces (formation des), 334 et suiv.
— (origine et caractères des), 329 et suiv.
— physiologiques, XIV, XVII, 337, 338.
Esthésiomètre, 457.
Esthétique, 453, 454.
ETERNOD (A. C. F.), **264**.
Éther (action de l'), 24, 113, 286.
Éthérobacilline, 246.
Étoiles de mer, 413, 414.
Eucloe cardamines, **145**.
Eucoccidium, 69.
Euglena sanguinea, 373.
Eupagurus meticulosus, 346.
Eurytemora lacustris, 368.
Évolution, 413, 488.
EWALD (J. Rich.), **427**, 432.
EWART (A. J.), **206**.
EWART (Félicie), **144**.
EWERT (R.), XV, **51**.
Excitation, 254, 255, 256, 257, 270, 416.
— (propagation de l'), 401, 404.
Excrétion, 88, 245 et suiv., 249 et suiv.
EXNER (S.), 144, 256.
Extraits d'organes (action des), 282 et suiv.
Extrémités (malformations des), 114, 115.

Face (difformités de la), 115.
Facteurs de l'évolution, 338 et suiv.
Faim, 440.
FALGER (I.), **261**.
FAMULENER, 164.
FARKAS (B.), **246**, **247**.
FARMER, XV, 37, 40.
Fatigue, XVII, 255, 257, 278, 455 et suiv.
FATTA, **273**.
FAUCONNIER, 238.
FAURÉ-FREMIET (E.), 2, **336**, **477**.
Fécales (matières), 283.
Fécondation, 28 et suiv., 32, 44 et suiv., 118, 144.
— retardée, 29.
Fécondité, 274.
FEDOROW (V.), **29**.
FÉLIX (J.), **477**.
FERGUSON, 38.
Ferments alcooliques, 187, 287.
— figurés, 284 et suiv.
— oxydants, 184.
— réducteurs, 186.
FERNALD (G. M.), **446**.
FERRÉE (C. E.), **445**.
Feuilles, 272, 343.
— (régénération des), 132, 133.
— (température des), 260.
Feuillets, 89.
FIBONACCI (série de), 318.
Fibres musculaires, 11, 18.
— — atypiques, 11.
Fibrillaire (acide), 409.
Fibrille musculaire, 16.
Fibrine, 234, 242, 243.
Fibrinogène, 242.
Fibrinolyse, 242.
FICK (R.), **45**, 46, 117.
Ficus carica, 52.
Fièvre de Malte, 282, 286.
Fièvre Méditerranéenne, voir Fièvre de Malte.
FIGNEREIDO DE VASCONCELLOS, **207**.
FILIPPI, **207**.
FINSEN, 265.
FINZI, **168**.
FISCHEL (A.), **21**, 264, **420**.
FISCHEL, 123.
FISCHER (A.), **460**.
FISCHER (E.), **324**.
FISCHER (Ed.), XVII, **338**, **359**.
FISCHER (H.), **256**, **268**.
FISCHER (Martin H.), **234**.
Flagellés, 363.
FLECHSIG (Paul), **422**.
FLEIG, **277**.
FLEISCHER, 12.
FLEMMING, 6, 20, 300.
FLOCK, **209**.
Floridées, 343.
FLOURNOY, 459.
FLURI (M.), **22**.
Foie, 172, 187, 188, 189, 249, 277.
FOL (A.), **131**.
FOL (H.), 102.
FOREL (A.), **207**, **330**.
Forêt Noire (faune de la), 377.
Formatives (substances), 79, 80, 113
Formique (acide), 281.
FOUCAUD, **190**.
Fougères, 53, 184.
Fourmilières-boussoles, 341.
Fourmis, 330, 341.
— parasites, 347.
FRAGNITO (O.), XI, **397**.
FRANCÉ (R.), XIV, **485**, 486.
FRANZ (V.), **265**, **330**.
FRASER (H. C. I.), **38**, **40**.
Fredericella, 41.
FRÉDÉRICQ, 122.
FREEDERICKS, 185.
FRENZEL, 247.
FREUND (H.), XV, **72**.
FREUNDLICH (H. F.), XVI, **133**.
FREYTAG (Fr.), 9, **241**.
FRIEDENTHAL, 196.
FRIGERIO, 116.
FRISCH (K. v.), **428**.
FRÖHLICH (F. W.), **252**, **386**.
Froid (action du), 275, 401.
FRORIEP, 182, 183.
FROUIN, 249.
FRUGONI, **277**.
FUCHS (Fanny), **405**.
Fucus vasicole, XV, 53.
FUHRMANN (O.), **379**.
FUNARO, **207**.
Fundulus, 110.
— *parvipennis*, 87.
FURBRINGER, 135.
Fusus antiquus, 41
GAIDUKOV, 343

Gain, **186**.
Galactose. 187.
Gale, 466.
Galgulus oculatus, 148.
Gallardo (A.), 207, **307**, **330**, **353**. **379**. 481.
Galleria mellonella, 87.
Gallus ferrugineus. 376.
Galvanotropisme. 293.
Gamgee (A.), 196, **260**.
Ganglion ciliaire, 403.
Ganglions nerveux, 161.
Ganoïdes (système nerveux des), 403. 408.
Gard (W. L.). xvii. **452**.
Gard (M.), **349**.
Gardella, **223**.
Gardner (J. A.), **192**.
Garnier, 172. **283**.
Garrelon (L.). **423**.
Garrey (W. E.). **55**.
Gashen, 255.
Gassner, 293, 294.
Gast, 122.
Gastéropodes (segmentation chez les), 179.
Gastrique (sécrétion), 245, 246.
— (suc). 229, 231, 232, 286.
Gates (R. R.), xv. **37**.
Gatin (C. L.), **97**, **169**.
Gatin-Gruzewska, **200**.
Gaucherie, xvii, 444, 467.
Gaulhofer (K.). xvi. **272**, **343**.
Gauthier (L.), **348**.
Gautier (Cl.), **189**, 208. **242**, **243**. **277**.
Gautrelet (J.), **189**, **240**.
Geay, 342.
Gebia litoralis, 325.
Gehuchten (van), 396.
Gemelli (A.), **386**. **440**.
Gemini, 36, 37.
Gemmation, 16.
Génération spontanée, 482, 483.
Genêt à balais, 318.
Génitales (ébauches), 176.
Gentianose, 228.
Geodia gigas, 152.
Géométrie, 430.
Géométrique (sens), 431.
Géophilie, 357.
Géotropisme, 290, 292.
Gerassimoff, 4.
Gerber, **194**, **195**.
Gerhartz (H.), **96**.
Gerini (Cesare), **400**.
Gerlach, 13.
Germain (L.), 372.
Germination, xvi, 97, 98, 107, 108, 269, 270, 275, 279.
Gestation (durée de la), 342.
Geum intermedium, 153.
Giaja (J.), **187**.
Giard (A.), 122, 123, 269.
Giardina, 24.
Gibbs (D.), **435**.
Gibson, **163**.
Gies (William J.), **196**.
Giesbrecht, 262.
Giglio Tos (E.), xi, **10**, **165**, **297**.
Gillot (V.), **218**.
Gini (Corrado), **143**.
Ginkgo biloba, 114, 184.
Girard (Paul), **404**.
Gisi (Julia), **405**.
Glande interstitielle, voir Interstitielle.
Glikin (W.), xi, **190**, 404.
Globules sanguins, 283.
— rouges, voir Hématies.
Globulines, 194.
Globulins, 241.
Glœosporium, 348, 359.
Glomerella, 348.
Glossopteris Lyallii, 98.
Glover (T. H.), **167**.
Glucose, voir Glycose.
Glucosides cyanhydriques, voir Cyanhydriques.
Glycérine, 56.
Glycocolle, 167, 186.
Glycogène, 13, 187, 188, 189, 198, 277.
Glycose, 167, 168, 227.
Glycosurie, 189, 274, 277.
— expérimentale, 417.
Gnétales, 358.
Gnetum, 358.
— *gnemon*, 97.
Gnomonia, 348.
Godelmann. 122.
Godin (P.), **29**.
Godlewski, 122, 129. 269.
Godlewski (Emile jun.), **81**, 84.
Gœbel, 40, 121.
Gœra pilosa, 372.
Goldfarb, 123.
Goldscheider, 440.
Golsschmidt (R.), **45**, 46, 85.
Goldstein, **403**.
Golgi (C.), xi. 396, **397**, 398.
Gomesa, 339.
Gomme, 252.
Gomphus vulgatissimus, 372.
Gonet, **250**.
Gonoblastie, 72.
Gossage (A. M.), **208**.
Gouin, **233**.
Gow (James Ellis), xv. **33**, **97**.
Gradenigo, 116.
Graeper, 93.
Graff, 122.
Graham Kerr, 406.
Graines, xvi, 269, 270.
— oléagineuses, 269.
Graisses, 191, 212.
Graminées, 235.
Granata, xi. **10**.
Granulations cellulaires, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 241, 245.
Gravier (Ch.), **365**, **367**.
Grawitz, 93.
Gray (A. A.), **386**.
Greeley, 63.
Green, **245**.
Greenwood, **271**.
Greffe, xii, xvi. 123, 134 et suiv., 146.
— autoplastique, 135.
— des ganglions nerveux, 419.
— en écusson, 138.
— hétéroplastique. 123, 136, 137.
— homoplastique, 135, 137.
— par approche. 136, 138.
— siamoise, 136.
Grégoire, 25, 40.

Gregoire (Ach.), **490**.
Grehant, 226.
Grenouille (développement de la), 99, 100, 101.
— (hibernation de la), 269.
— (respiration de la), 224.
— (sexe chez la), 151.
— (spermatogénèse chez la), 35.
Griffon (E.), **316**, **349**.
Grise (substance), 113.
Grobben, 250.
Grober (J.), **161**, 208.
Gross, 123.
Grossesse, 273.
Grottes, voir Cavernes.
Grubea protandrica, 141.
Gruber, 121.
Gruber (Max), xxix.
Guanine, 171.
Guegen (F.), **119**.
Guenther (Gustav), **17**.
Guérin (C.), **285**.
Guerrini, **250**, 402.
Gui, 139.
Guieysse (A.), **23**, **208**.
Guignard (L.), xvi, 39, 139, **199**.
Guillain (Georges), **402**.
Guilliermond (A.), **12**, **141**, **170**, **331**, **359**.
Guitel (F.), **47**, **75**.
Gulick (Luther H.), **387**.
Gunn (J. A.), **278**, **415**.
Gunnera, 359.
— *chilensis*, 98.
Guppy, 86.
Gurney (R.), **361**.
Guthrie (C. C.), **134**, **240**.
Gütig, 9.
Gwinningham (C. T.), **170**.
Gwynne-Vaughan (D. T.), **184**.
Gy (A.), **402**.
Gyge branchialis, 325.
Gymnastes (aptitudes des), 305.
Gymnospermes (phylogénie des), 355, 356.
Gynandromorphes (insectes), 147.
Gynomonœcie, 153.

Haberer (H. v.), **173**, **249**.
Haberlandt (G.), 273, **292**.
Habitudes, 446 et suiv., 455 et suiv.
Haeckel, 19.
Haekenberg (Hugo), **198**.
Hæmagglutinine, voir Hémagglutinine.
Hæmatococcus pluvialis, 72.
Haensel (E.), **189**.
Hafemann (M.), **387**.
Hagedoorn, **312**.
Hahn (H.), **92**.
Halimium, 339, 340.
Hall (A. D.), **170**.
Haller (B.), **387**.
Hallez (P.), **27**, **81**, **331**.
Halliburton (W. D.), **423**.
Halls Dally (J. F.), **208**.
Hallucinations visuelles, 470.
Halopteris scoparia, 159.
Hamburger, 56.
Hamburger (Clara), **29**.
Hammer, 45.
Hammerschmidt (J.), **35**.
Handlirsch (A.), **354**.
Hanel (Elise), **306**.
Hanneton, 186.
Hansen (E. Chr.), **287**, **354**.
Harden (A.), **187**.
Hardy (G. H.), **307**.
Hargitt, 123.
Haricot (greffe du), 139.
Hariot (Paul), **349**.
Harmones, 303.
Harpacticus, 366.
Harris (D. F.), **208**.
Harris (J. W.), **442**.
Harrisson (Ross G.), 120, 123, 129, **419**.
Hartenberger (P.), **446**.
Harting, 105.
Hartog (Marcus), **305**, **486**.
Hasse, 423.
Hasselbalch, 84.
Hasselbring (H.), **233**.
Hatschek, 123, 180, **287**.
Hatteria punctata, 405.
Heath (Harold), **409**.
Heckel (Edouard), **339**, **357**.
Hedblon, **218**.
Hedysarum coronarium, 344.
Heen (P. de), xvi, **275**.
Heffner (B.), **113**.
Heffter (A.), **186**.
Heidenhain (R.), 7, 12, 21, 103, 157.
Heine (L.), xiv, **387**, **426**, **427**.
Heinricher (E.), **153**.
Heinroth (O.), **342**.
Held, xiv, 394, 395.
Helianthemum, 281, 339, 340.
Helianthus annuus, 269.
Héliotropisme, 288, 289, 290.
Helix, 266.
— (hybridité chez l'), 311.
Helleborus fœtidus, 361, 362.
Helly, 7, 8.
Helmholtz, 423, 427.
Helminthiases, 198.
Heloderma suspectum (venin d'), 284.
Hémagglutinine, 206.
Hématies, 9, 14, 90, 93, 241, 242, 243, 274, 277.
Hématogonie, 91.
Hématolytiques (organes), 6.
Hématopoièse, 6, 90, 91.
Hémiangiospermes, 358.
Hémianisogamie, 44.
Hemidactylus Garnoti, 259.
Hémiplégie, 410.
Hémisexualité, 44.
Hémocœle, 180.
Hémoglobine, 90, 196.
Hémolyse, xx, 206.
Hémolysines, 190, 206.
Hémolytique (sérum), 240.
Hempel, 230.
Hempelmann, xiii, **179**, 331.
Henneguy, 24, 27, 103.
Henri (Victor), 431.
Hensen, 394, 395.
Henslow, 357.
Henze (M.), **170**, **198**, **230**.
Hépatique (cellule), 222.
Hépatopancréas, 247.

Heptogenia sulfurea, 372.
Herbst, 45, 94, 104. 122. 129, 174, 312.
Herchl, 422.
Hérédité. XIII, 39, 296 et suiv., 335.
— alternative, 308.
— collatérale, 307 et suiv.
— dans la reproduction asexuelle, 306.
— dans le croisement, 309 et suiv.
— directe, 307 et suiv.
— du sexe, 303.
fusionnante, 38.
— pathologique, 115.
— similaire, 115. 469.
Hering, 428, **445**.
Herkogamie, 328.
Herlitzka (Amedeo), **248**, **387**.
Hermaphroditisme, 147, 150, 151, 152. 153.
Hérouard (E.), **71**, 262.
Herrick, 175.
Herring (P. T.), **248**, **282**.
Herse (F.), **138**.
Hertwig (O.), 20, 46, 84, 122, 164. 299, 302.
Hertwig (R.), XI, **4**, **15**, 16, 20, 24, 71, 117, 122, **142**, 155, 158.
Hervey (J. L.), **297**.
Herwerden (M. van), XIII. **232**.
Hesketh Biggs (L. N.), **387**.
Hess (C.), XIV, **426**.
Hesse (R.), **161**.
Hesse, 245.
Hesse, **331**.
Heteranthera, 340.
Hétérochronie, 94.
Hétérogamie, 144.
Heterogenea limacodes, 157.
Hétérogénèse, 483.
Hétéromélie, 114.
Hétéromorphose, 122, 138.
Hexotrioses, 228.
Heyde (M.), **136**.
Heyden (L. de), **361**.
Heywood, 442.
Hibernation, 188, 268 et suiv.
Hieracium, 338.
Hildebrand (Friedrich), **343**.
Hill (P.), **209**. **271**.
Hill (T.), **222**.
Hille, **74**.
Himstedt, 472.
Hines, 129.
Hippocoprostérol, 192.
Hippolyte varians, 324.
Hirsch-Tabor (O.), **405**.
His, 116.
— (faisceau de), 238, 387.
Histriobdella, 180.
Hivernage, voir Hibernation.
Hoag (R.), **435**.
Hobhouse, 471.
Hoeber, 56, 57, 409.
Hofer, 121.
Hofman (F. B.). **409**.
Hofsten (N. von), **378**.
Hollander, 33.
Holm (Theo.), **361**.
Holmgren, 11. 12, 337, 397, 445.
Holonéphros, 89.
Holothuria atra, 320.
Holothuria floridana, 320.
Homochromie, voir Coloration protectrice.
Homogamie, 144.
Homoïothermes (animaux), 161.
Homologies, 176 et suiv.
Horand (René), **238**.
Hordeum distychum (hybridation du), 315.
Hormann, 20.
Horn, 96.
Horsley (Victor). **388**.
Hortensia, 326.
Hôtes intermédiaires, XIV, 344.
Houssay (F.), XIV. 170. **322**, **323**.
Houstonia minor, 340.
Houzeau de Lehaie (Jean), **162**.
Howell, **209**, **417**.
Hoyer, 113.
Huber (G.), **361**.
Huber (Pierre), 341.
Humaria rutilans, 40.
Humeurs (rôle des), XIX et suiv. (voir la Revue de E. Metchnikoff).
Humidité (action de l'), 70.
Hunger, 284.
Hurst (C. C.), **308**, 311.
Hybridation, XVII. 145.
Hybrides, 309 et suiv.
— (caractères des), 147. 327, 328.
— jumeaux, 315.
Hydatina, 165.
Hyde (Ida H.). **276**.
Hydra. 20, 22, 68.
— *grisea*. 306.
Hydres, 71.
Hydrocharis, 20.
Hydrophilus, 290.
Hyménomycètes, 349.
Hyménoptères, 42.
Hyperdactylie, 109, 308.
Hyperhydriques (tissus), 114.
Hypermétropie. 424.
Hyperthermie, 211, 401.
Hypertonie, 45, 54, 55, 61.
Hypnose, 455.
Hypogés (champignons), 359.
Hypophyse, 218, 298, 412.
— (extrait d'), 282, 283.
Hypothermie, 401.
Hypoxanthine, 171.

Idéation, 457 et suiv.
Idioplasma. 300. 301.
Idioplastiques (forces), 113.
Idiotie, 412.
Images, XVII, 457 et suiv.
— consécutives. 445.
Imagination. 436.
Imitation. 471.
Immortalité, 163 et suiv.
Immunité, XIX et suiv. (voir la Revue de E. Metchnikoff).
Impatiens, 339, 340.
Inanition, 96. 106. 188, 273; voir aussi Jeûne.
Inaudi, 459.
Incarvillea, 259.
Incubation (durée de l'), 342.
Indigo, 199.
Insomnie expérimentale. 401.

Indigofera galeogoides, 199.
Indoxyl, 199.
Infusoires, 15, 44, 165, 280, 283.
Inhibition, 416.
Inotagmes, 19.
Insectes (alimentation des), 231.
— (distribution géographique des), 372.
— (métamorphose des), 156.
— (paléontologie des), 354.
— (rôle des), 139, 259, 343.
Instinct, 149, 476.
Interstitielle (glande), 43, 151.
Intestinale (sécrétion), 246, 247, 286.
Invertine, 197.
Ions, 57.
— (action des), 253.
Iorns (Mc J.), **153**.
Ischyroneue Lacazei, 363.
Iscovesco (H.), xi, **190**.
Ishizaka (Tomataro), **186**.
Isogamie, 44.
Isopodes (distribution géographique des), 378.
Isosmose, xi, 54, 55 et suiv.
Isotonie, xi, 54 et suiv.
Isotropie de l'œuf, 78 et suiv.
Issakowitsch (A.), **155**.
Ivanov (P.), 127, 128, **129**.

J. B. W., **435**.
Jacobson (G.), **209**.
Jadin (E.), **252**.
Jalousie, 450.
James (W.), 430.
Janelli (G.), **152**.
Jarricot (J.), **118**.
Jarvis (May N.), **95**.
Java (flore de), 97.
Javillier (M.), xvi, **200**, **209**.
Jeandelize, **248**.
Jeannel (R.), **317**, **325**.
Jennings (H. S.), 258, 273, **306**, 413, **435**, 475.
Jensen (P.), **252**.
Jensen, 485.
Jensens, 123.
Jeûne (action du), 94, 263, 264.
Jochmann, xxx.
Joest, 123.
Johannsen, 299, 306, **336**.
Jolly, 6, 8.
Jolly (W. A.), **136**.
Jonesco, **160**.
Jonidium, 340.
Jordan (Hermann), **414**, **488**.
Jordan (H. E.), xii, **148**.
Jordan, 364.
Jordansky (V.), **209**.
Joseph (D. R.), **160**.
Joseph (H.), **388**.
Joteyko, 457.
Judet (H.), **135**.
Juglon, 200.
Juncus bufonius, 340.
Juquelier, **470**.

Kaes, 448.
Kaestner, 102.
Kammerer (P.), xiii, 123, 175, **304**, 305.
Kant, 429.
Kastschenko, 116.
Katzenellenbogen (E. W.), **443**.
Kauffmann (C. H.), **154**, 309.
Kaufmann (Ed.), 109, 115.
Keilhack, 338.
Keller (C.), **354**.
Kellicott (W. E.), 318, **335**
Kellogg (V. L.), 146, 147, **315**.
Kelvin (Lord), xiv, 481.
Kempen (Ch. van), **320**.
Kennel, 122.
Kerb (H.), **268**.
Kienitz-Gerloff, 19.
Kiernik (E.), **209**.
Kildahl (N. J.), **36**.
Kindberg (M. Léon), **410**, **412**.
King (F. H.), **210**.
King (H.), 104, 123.
Kinzel (W.), **108**, 210.
Kirkpatrick, 466.
Kladnitzky (N.), **209**.
Klarfeld (D.), **388**.
Klausener (C.), **373**.
Klebahn, 338.
Klebs, 121, 154.
Knaffl-Lenz (Erich v.), xi, **54**.
Knight (L. J.), **205**.
Kniper (Taco), **226**.
Koch (Robert), xxx.
Kœlitz (W.), **68**.
Kœlliker, 17.
Kofoid (Charles Atwood), **131**, **365**.
Kohl, 94.
Kohn, 96.
Kolaczek, 8.
Kolb, 42.
Kolff (Wilhelmine), **239**.
Kollmann (M.), **243**.
Kolster, 89.
Koltzoff (N. K.), **5**.
Konopacka (B.), **99**, 197.
Kopec (St.), **146**.
Kopsch, 397.
Korotneff, 71, 374.
Korschelt (E.), xii, **121**, 123, 150.
Kostanecki (K.), **65**.
Kostytschew, 269.
Kotchetov (N. A.), **27**.
Kotoman, 96.
Kräpelin, 456, 457.
Krassin (P.), **420**.
Krätzchmal (H.), **150**.
Kribs (H. G.), **318**.
Krusius, **424**.
Krzysztalovicz (F.), **210**.
Kuckuck (M.), xiv, **482**.
Kuckuckienne (forme), 98.
Kufferath (H.), **285**.
Kühn (Alfred), **431**.
Kupelwieser, 312.
Kupffer (cellule de), 246.
Kurz (Osk.), **123**.
Küttner, 13.

Labergerie, **357**.
Laboulbeniacées, 329, 332.
Labyrinthe, 386.

Labyrinthe (rôle du), xiv, 429 et suiv.
Laccase, 184, 185.
Lachnus persicæ, 337.
Lacs (faune des), 368 et suiv.
  — danois, 368.
  — salés (faune des), 363.
  — sanglants, 373.
Lactique (acide), 171.
Lactocaséine, 195.
Lactosazone, 187.
Lactose, 187, 195.
Læmostenus navaricus, 325.
Laer (H. van), **287**.
Lafargue, **423**.
Lagenostoma Lomaxi, 356.
Lagrange (André), **236**.
Laignel-Lavastine, **468**.
Lait, 196, 197, 220, 247.
  — (coagulation du), 194, 195.
Lalande (A.), **463**.
Lalo (Ch.), **453**, **454**.
Laloy (L.), xiii, **231**.
Lamarck, 487, 488.
Laminaria saccharina, 184.
Lamippidæ, 345.
Lamium amplexicaule, 340.
Lampyrides, 260.
Land (W. J. G.), **74**.
Lande (P.), **240**.
Landrieu (M.), **478**.
Lang (Arnold), 180, **311**.
Langage, xvii, 447, 465, 466.
Langendorff, 210.
Langley, xiii, **253**.
Langlois (J. P.), **423**.
Lapique (L.), **388**, **411**, **425**.
Larguier des Bancels (J.), **210**.
Lary de Latour (Er. de), 41.
Lasagna (F.), xi, **401**.
Lataste, 109.
Latrodectus, 144.
Lattes (W. L.), **274**.
Lau, 116.
Laugier (H.), **425**.
Launoy (L.), **248**.
Laurent (Arm.), **361**, **362**.
Laurent (Ch.), xvi, **138**, **139**.
Lauterborn, 150, 151, 366, 373.
Lavallée (A.), **46**, **329**.
Lavdovsky, 6, 8.
Laveran (A.), **286**.
Leavenworth, **171**.
Lebœuf, **286**.
Le Bon (G.), 275.
Lebrun, 42.
Lecha-Marzo (A.), **389**.
Lécithine, 13, 190, 286, 404.
Leclerc du Sablon, **52**.
Lecrenier, **238**.
Le Dantec (F.), 305, **331**, **478**.
Le Dentu, **115**.
Ledingham (J. C. G.), **294**.
Leduc (S.), xiv, **422**, **479**, 481.
Lee, 95.
Lefèvre (G.), **29**.
Lefèvre (I.), **211**.
Lefèvre, 66, 67.
Lefmann (G.), **283**.
Legendre (R.), xi, **131**, **325**, **366**, **389**, **397**, **401**, 407.
Legendre (Th.), **281**.
Leger (L.), **69**.
Leger (M.), **198**, 221.
Legrand, **447**.
Légumineuses, 107.
Lehmann (A.), **455**.
Lehmann (O.), **17**, 121, **481**.
Leibnitz, 481, 488.
« Leitzellen », 394, 395.
Lemaire (G.), **218**.
Lemander, 439.
Lemming, 376.
Lendner (A.), **48**.
Lepeschkin (W.), **222**.
Lépidoptères, 145, 146, 147, 154, 157, 232, 273.
Lepidosiren, 406.
Lépine, **189**.
Leptocerrus fulvus, 372.
Lesbre (F. X.), 109, **118**.
Lesné (E.), **211**, **278**.
Lesser (Ernst J.), viii, **197**, **224**, **231**.
Leucine, 186.
Leuciscus, 225.
Leuckart, 165, 344.
Leucocidines, 206.
Leucocytes, 9, 157, 243, 244.
  — basophiles, 6.
  — éosinophiles, 6, 7, 8, 9.
  — neutrophiles, 6.
Leukines, xxiv.
Leuthardt (Fr.), **355**.
Levaditi (C.), xxv, xxviii, **287**.
Lévrier, 359
Lévulose, 227, 228.
Levures, 200, 285, 287, 354.
Lewandowsky, 417.
Lewis (J. M.), xx, **38**.
Lewis (Th.), **223**, **335**.
Lewis, 9.
Lewis, 123.
Libby (W.), **436**.
Libellules, 413.
Liepmann, 447.
Ligia oceanica, 367.
Lignier (O.), xvii, **356**.
Lilium, 39, 153.
Lillie (Frank R.), xii, **78**.
Lillie (R. S.), xii, xiii, **62**, 63, **253**.
Lillie, 123.
Limnæa stagnalis, 417.
Limnæus, 250.
Limnées, 474.
  — (taille des), 325.
Limnius troglodytes, 372.
Limnocodium Kawaii, 362.
  — *Sowerbyi*, 270.
Limule (cœur de la), 239, 240.
Lin, 292.
Linden (M. von), 232, 324.
Linder (Ch.), **341**.
Lindermann (J.), **435**.
Lingula, 364.
Lion (crâne du), 298.
Liothyrina, 364.
Lipase, 197, 212.
Lipoïdes, xi, 13, 14, 17, 54, 58, 59, 88, 171, 190, 283.

Lipps (G. F.), 441.
Liriopsidés, 346, 347.
Liriopsis monophthalma, 346.
Liro (J.), **267.**
Lobes frontaux, 384.
Lo Bianco (S.), **152.**
Localisations cérébrales, xiv, 421 et suiv.
Locomotion, 71, 428; voir aussi Mouvements.
Loeb (J.), xi, xii, **54. 56. 57. 58. 59. 61.** 62, 63, 64, 65, 66, 113, 122, **163.** 273, 280, **288, 312.** 475, **478.** 485.
Loeb (Leo), 129, **249, 284, 285.**
Loeper, **233, 246.**
Lo Giudice (P.), **325.**
Lombricides (greffe chez les), 137.
Lombroso (Cesare), xiii, 116.
Lombroso (Ugo), **212, 226, 248.**
Longo (B.), **98, 119.**
Loos, 85, 344.
Lopadorhynchus, 180.
Loppens (K.), **367.**
Lotsy, 97.
Loye (zur), **106.**
Loyez (Marie), **41.**
Lubimenko (W.), **212, 233.**
Lubomirskia baïcalensis, 374.
Lubosch, **332.**
Lucas (K.), xiii, **256, 416.**
Luciani, 87, 440.
Lucilia, 331.
Luckhardt, **245.**
Lugaro (E.), **389, 396,** 421.
Luidia, 262.
Lumbriculus, 122.
Lumbriculus variegatus (régénération chez le), 130.
Lumbricus, 197, 230.
— (système nerveux du), 407.
Lumière (action de la), 108, 205, 224, 272, 273, 289, 290, 309, 343.
Luminosité, 209, 220, 260, 261, 262, 363.
Luna, 423.
Lupu (H.), **131.**
Lutz (F. E.), **308,** 311.
Lutz (L.), **200.**
Lycopodinées, 356.
Lycopodium complanatum, 54.
Lyginodendron, 355.
Lymphatique (sécrétion), 41.
Lymphatiques (nodules), 74.
Lymphe, 236 et suiv., 245.
Lymphocytes, 9, 90, 91, 244.
Lymphoïde (tissu), 243 et suiv.
Lypolyse, 172.

Maas (Otto), **270.**
Macchiati (L.), **107.**
Mac Clendon, **67.**
Mac Clung, xii, 146, 148.
Mac Donald, **471.**
Mac Dougal (D. E.), **297.**
Mc Gill (Caroline), **29.**
Mackinnon (D. L.), **18.**
Mac Lean, **389.**
Mac Leod, 213, **417.**
Macrocystis pyrifera, 184.
Macrocyte, 165.
Mactra, 65.
Madagascar (faune de), 375.
— (flore de), 359.
Madsen, 164.
Magnésium (action du), 142, 215; voir aussi : Sels.
Magowan (Florence N.), **280.**
Maheu (Jacques), xv, **70.**
Maignon, **188.**
Maillefer (A.), **259.**
Maire (R.), **332.**
Mairet (A.), **450.**
Mal de montagne, 271.
Mal de Pott, 711.
Malacosoma castrensis, 156.
Malden, **199.**
Maldidier (J.), xvii, **458.**
Mallomonas, 366.
Malpighiacées, 339, 359.
Maltosazone, 187.
Maltose, 187, 227.
Malvoz, 285.
Mamelle, 273.
Mammifères (distribution géographique des), 376, 380.
Mandula, **273.**
Mangin (L.), xv, **12, 73,** 362.
Mangold (Ernst), 220, **261, 413, 414.**
Mannose, 227.
Manouvrier (L.), xvii, 102, **458.**
Marassini, 423.
Marbé (M. S.), **242, 416.**
Marchal, 473.
Marchand, 96, 123.
Marchand (F.), **110.**
Marchantia, 68, 74.
Marcus, 4.
Marey, 256.
Margelidés, 71.
Margulies (A.), **390.**
Marie (A.), **285.**
Marie (P.), 469.
Marinesco (G.), **390, 396, 400, 403, 410, 411, 419.**
Marmotte, 188.
Marschlewski (L.), xvi, **266, 267.**
Marseille (golfe de), 367.
Marshall (F. H. A.), **136.**
Marsupiaux (lait des), 197.
Martens (von), 371,
Martenson (A.), **376.**
Martin (G.), **286.**
Martin (L.), **474.**
Martini (E.), xii, **79, 85.**
Massart (J.), xvii, **379.**
Massol, **284.**
Mast (S. O.), **296.**
Mastleucocytes, voir Leucocytes basophiles.
Mateer (Fl.), xvii, **466.**
Mathématique (pensée), 463.
Matthews, 64, 207.
Mattkas, 123.
Maublanc, 349.
Maupas, 71.
Maurolicus Pennantii, 262.
Mawas (J.), **424.**
Maximow (A.), **7, 27, 89, 91, 92.**
Maximow (N.), **228, 275.**

MAY (W. Page), **20**, 391.
MAYER (Alfred), **35**.
MAYER (A.), **249**.
MAYER (S.), 96.
Mécanisme, 485, 486.
Médullosées, 356.
Méduses, 270, 276.
MEED, **239**.
Mégaloblastes, 90.
MEGUSAR, 175.
MEHNERT, 95.
Meiosis, 38.
Meiracyllium, 339.
MEISENHEIMER (J.), 146, **147**.
Melampyrum pratense, 348.
Melandrium pratense, 152.
Mélanines, 186.
Mélanogénèse, 186.
Mélibiose, 228.
Mélithæa cynthia, 145.
MELLANBY (J.), **193**, **213**.
Mélomélie, 118.
MELTZER (S. J.), **192**, **276**.
Membrane cellulaire (constitution de la), 17.
— — (perméabilité de la), 57, 58.
— du tympan, 386.
— vitelline, 45, 61, 63; voir aussi Parthénogénèse.
Membres, 335.
— (origine des), 323.
Mémoire, 447, 458, 459, 460, 461, 469, 474.
— visuelle, 458.
MENCL (E.), **104**, 396.
MENDEL (Lafayette), **171**, **172**.
MENDEL (lois de), 305, 307, 309, 315, 335.
Mendelienne (hérédité), 296, 298, 303, 307 et suiv.
Mendeliens (caractères), 307.
MENDELSSOHN (M.), **236**.
MÉNÉGAUX (A.), **342**.
Mentale (activité), 462 et suiv.
MERAT, 329.
MERCIER (L.), **21**, **70**, 213, **295**.
Merogregarina amarouci, 347.
Mérotomie, 28.
Mésoderme, 176.
Mésodidymes (monstres), 118.
Mésonéphros, 89.
MESSINGER, 230.
Metacypris cordata, 373.
METALNIKOV (S.), 87.
Métamérie, 183.
Métamorphose, 155 et suiv., 180, 304, 346.
Métanéphridies, 177, 180.
Métaux (action des), 415.
— alcalino-terreux, 194.
— alcalins, 194.
Méthodologie, 487.
Méthorisis, 178.
Métotropisme, 71.
METS (DE), 425.
METSCHNIKOFF, 71, 123.
MEUMANN, 438.
MÈVES (F.), XI, XIII, **46**, **299**.
MEYER, 13.
MEYER (Hans), 14.
MEYER, 170.
MEYER (Paul), **297**.
MICHAELIS (L.), 285.
MICHAILOW (Sergius), **402**, **408**.
MICHEELS (H.), XVI, **275**.
MICHEL (Aug.), **142**.
MICHOTTE, 396.
Microbes, XIX et suiv. (voir la Revue de E. METCHNIKOFF), 284 et suiv.
Micrococcus melitensis, 282.
Microcyte, 165.
Micromélie, 114.
Microniscidæ, 346.
Microsiphum ptarmicae, 337.
Microsphæra Alni, 349.
Microstoma, 122.
Migrations, 340.
MIHALKOVICS, 95.
MILHAUD (G.), **463**.
Milieu (influence du), 150, 153, 321 et suiv. 339, 340, 490.
MILLER (N. H. J.), 170.
MILLIET (J. P.), **436**.
Mimétisme, 341, 350 et suiv.
MINA (J.), **390**, **410**, **411**, **419**.
MINES, **276**.
MINET (Jean), **215**.
MINKIEWICZ (R.), **291**, **324**.
MINOT, 82, 163.
Minous inermis, 330.
MIRANDE, 200.
MISLAVSKY, **257**.
Mitochondries, XI, 10, 13, 34, 35, 299, 300, 301, 397
Mitose, voir Division directe.
— hétérotypique, 40.
— multipolaire, 65.
MITROPHANOW, 13.
MITUCH (August VON), **86**.
MIYOSKI, 326.
Mnemé, 475.
« Moderator band », 238.
MODILEWSKY (J.), **47**, **98**.
Moelle épinière, 278.
Moelle osseuse, 172.
Mærisia lyonsi, 374.
Molanna angustata, 372.
MOLISCH (Hans), **260**, **275**, **284**, **326**.
MOLLARD (J.), **407**.
MOLLIARD (Marin), **332**.
Mollusques, 177.
— (distribution géographique des), 379.
— (locomotion des), XIII, 258, 259.
Momies, 196.
MONAKOW (VON), 422.
MONCKTON COPEMAN, **246**.
MONIEZ, 344.
Monochoria vaginalis, 340.
Monocotylédones (origine des), 357.
Mononéphros, 89.
Monstres doubles, 118.
MONTGOMERY (Th. H.), XI, **41**, **144**, **362**.
MONTGOMERY (Th. H. Jun.), **37**.
MONTI, 129.
MOORE (Benjamin), **486**.
MORDWILKO (A.), XIV, **340**, **344**.
MOREAU (Armand), **258**.
MOREL, 116.
MORGAN (T. H.), XII, 58, 79, **80**, 101, 122, 123, 124, 129, **146**, 307.
MORGENROTH, XX.
MORGULIS (S.), XV, **132**.

Moringa, 252.
Moroff (Theod.), **18**, **184**.
Morphallaxis, 122.
Morpho catenarius, 379.
Morphologie, 174 et suiv.
Morpurgo (B.), **136**.
Mort, 163 et suiv.
Mosaïque (maladie de la), 284.
Mosaïque (théorie de la), 113.
Moscati, **188**.
Motrices (régions) du cerveau, 423.
Mott (F. W.), **423**.
Mottier, xv, 37.
Motz-Kossowska (S.), **336**.
Mouches (larves des), 105.
Moût, 288.
Moutier (François), xiv, **421**.
Mouvements, viii, 417, 446, et suiv.: voir aussi Labyrinthe.
— protoplasmiques, xv, 19, 20.
Mrazek, 126.
Mucine, 86.
Mucke (M.), **107**.
Mudge (G. P.), **312**. **313**.
Müller (C.), **130**.
Muller-Hettlinger, 293.
Müller (Max), 464.
Müller (Robert), **41**.
Müller-Thurgau (H.), xv, **51**, 275.
Mulon (P.), 214.
Munk, 422.
Muratet, **218**.
Murray (E.), **439**.
Musacées, 97.
Muscides (œil des), 398.
Muscles, 17, 188, 202, 206, 208, 210, 221, 252 et suiv., 276, 279.
— (composition chimique des), 171.
— lisses, 257.
Musculaire (contraction), viii, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 279.
Musculature, 176.
Musical (sens), 431.
Musicale (exécution), 447.
Mutations, 114, 118, 296, 308, 314, 334, 336, 339.
Mutilations (action des), 107, 153.
Muttermilch, xxviii.
Myasthénie, 434.
Myasthénine, 215.
Mycétozoaires, 327.
Mydriase, 139.
Myogène (théorie), 238.
Myrionema, 133.
Myrmécophilie, 153.
Mysidés (natation des), 428.
Mysis, 288.
Mytilus, 94.
Myxœdème, 425.

Naegeli, 93, **241**.
Naegeli, 300, 301.
Nagel (O.), **442**.
Nagel (A. W.), 391, 445, **472**.
Nageotte (J.), 396, **410**, **412**.
Nanisme, 116, 118, 325.
Narcotiques (action des), 24.
Natation, 290.
Nathan, **246**.
Nattan-Larrier (L.), **287**.
Naviculaires (corps), 406.
Naville (E.), **470**.
Néanderthal (crâne de), 319.
Necator americanus, 286.
Nectaires, 252.
Negro (C.), **411**.
Nématocystes, voir Cnidoblastes.
Nématodes, 176, 177, 178.
— (développement des), 79, 85.
Nemec, 24.
Némertiens, 176, 177, 291.
Nemiloff (Anton), **403**, **408**.
Néomélie, 114.
Néoténie, 94.
Néphrocytes, 250, 251.
Nephrodium, xv, 32, 54.
Néphrophagocytes, 295.
Néphrostome, 250.
Nephthytis gravenreuthii, 33.
Nereis, 79.
— *diversicolor*, 126, 127, 129.
Nerfs, 278, 403 et suiv., 407 et suiv.
— (lésions des), 418.
— (physiologie des), 410 et suiv.
— (structure des), 403 et suiv.
Nerking (Joseph), **172**.
Neufeld, xxvii et suiv.
Neumann, 6.
Neuroblastes, 394, 395, 400.
Neurofibrilles, xi, 300, 383, 384, 394, 395, 396 397, 398, 399, 400, 401, 407.
Neurogène (théorie), 238.
Neuroglossum andersonianum, 98.
Neurone, 396 et suiv.
Neuronophagie, 400.
Neuroptéridées, 356.
Névrine, 286.
Névroglie, 421.
Newcomb, 145.
Nichols (M. Louise), **36**.
Nicloux, **191**.
Nicolai (G. T.), **239**.
Nicolas (G.), **228**.
Nicolas, 96.
Nicotine (action de la), 253, 277, 279.
Nieden (Fr.), **145**.
Nienburg (Wilhelm), **98**.
Nikolaides (R.), 386, **391**.
Nilsson, 338.
Niphargus, 375.
Nirenstein (E.), **249**.
Nitophyllum, 98.
Nitrification, 170.
Nitrite d'ancyle, 277.
Noack (Th.). **298**.
Noc (F.), **286**.
Nocturnes (oiseaux), 426.
Noire (mer), 367.
Nolf, **242**.
Noll, 198.
Norman Locyer, 480.
Normoblastes, 90.
Notochlæna, 53.
Notocorde, 88.
Notomélie, 118.
Notothylas, 97.
Nowak (J.), **214**.

NOWIKOFF (M.), **2.**
NOWIKOFF, **283.**
Noyau, 4. 15, 16, 81, 399.
— des leucocytes, 6.
— (division du). 7.
— lobé, 6, 7.
— (rôle du), 18, 39, 43, 302.
Noyaux de Blochmann, 41.
— vitellins, 81.
Nucelle, 47.
Nucléaire (membrane), 14.
Nucléaires (altérations), 1.
Nucléine, 14.
Nucléolaire (substance), 39.
Nucléole, 20, 37, 399.
— (division du), 27.
Nucléo-plasmique (rapport), XI, 4. 15. 16, 101, 112, 117.
— (tension). 5.
Nucléose, 15.
NUSBAUM (J.), XII, 122, **126**, **129.**
NUSSBAUM (M.), **47**, 97.
NÜSSLIN (O.), XIV. **337.**
Nutrition, 88, 222 et suiv.; voir aussi Croissance.
Nycthéméral (rythme), 460.
Nymphæa advena, XV. 34.
Nymphæacées, 34.

Obscurité (action de l'), 72, 263.
Ocneria dispar, 147.
Odogénèse. 479.
Odorat. 145, 443.
Œcologie, 340 et suiv.
Œdogonium pluviale, 72.
Œil, 398, 423, 424, 425 442, 443.
— (couleur de l'), 308. 320.
— à facettes, 428.
Œnothera nanella (hybridité chez l'), 315.
— *rubrinervis*, XV. 37.
ŒS (Adolf), **15.**
Œstres, 198.
Œuf (maturation de l'), voir Produits sexuels.
— (membrane de l'), 42.
Œufs, 41, 42.
OGNEFF (J. F.), **263.**
OHMANN (M.), **138.**
Oïdium, 329, 330, 349.
Oiseaux (cerveau des). 404, 405.
— (cœur des), 161.
— (développement des), 102. 112.
— (distribution géographique des), 379.
— (rôle des), 139.
— (vision des), 426, 427.
OKA (A.), **362.**
OKEN, 488.
OKHUBO (Sakaye), **96.**
Olfactif (sens), 442.
Olfaction, 406.
Oligarrhéniques (espèces), 156.
Oligochètes (distribution géographique des). 360.
OLIVE (E. W.), **37.**
OLSHAUSEN (A.), XIII, **256.**
Omphalocéphalie, 102.
Ononis columnæ, 339. 340.
Ontogénèse, XII, 74 et suiv.
— (facteurs de l'), XII, 99 et suiv.
Oocytes, voir Ovogénèse.
Oogénèse, voir Ovogénèse.
Oogonies, voir Ovogénèse.
Oosphères. 53.
Ophiopsila annulosa, 261, 262, 263.
— *aranea*, 262, 263.
Ophiures. 152. 220, 261, 262, 263.
— (locomotion des), 261.
Ophryotrocha, 149.
Opsonines, XXVI et suiv.
Orchidées, 339.
ORDAHL (G.), **451.**
Oreille (anomalies de l'), 116.
Organes des sens, 423 et suiv.
Orgya, 147.
ORNSTEIN, 116.
Orthonectides, 46.
Orthotropisme, 292.
ORTMANN (A. E.), **364.**
OSBORN (H. I.), **332.**
Oscillatoria cortiana, 268.
O'SHEA, XVII. **465.**
Osmose, 16, 222, 223.
Osmotique (pression), 54, 55, 56 et suiv., 217, 256, 272.
Osseux (tissu), 102, 103.
OSTERHOUT (W.), XVI. **215**, **280**, **281.**
Ostracodes, 360.
OSTWALD (W.), XIII. 16, 151. **289**, **290**. 368.
Otidca aurantia, 38.
Otocystes, 430.
OUDEMANS, 146. 147.
Oursin (dispermie chez l'), 117.
— (œufs d'), 45; voir aussi Parthénogénèse expérimentale.
Ovaires (transplantation des). 134, 136.
OVERTON, XI. 14, 17. 38, 56, 57, 88.
Ovocytes. voir Ovogénèse.
Ovogénèse, 32, 33 et suiv.
Oxalis acetosella, 339, 340.
— *cernua*, 152.
Oxydases, 289.
Oxydations, 65.
— (dans l'œuf), XII, 62.
Oxygène (consommation de l'), 62.
— (rôle de l'), 87, 417, voir aussi Parthénogénèse expérimentale.
Oxyhémoglobine, 240.
Oxyure, 85.

PACHON, **238.**
PACKARD (Wales H.), XIII, **227.**
PADERI. **215.**
Pædogénèse, 345.
PAGANO, 425.
PAGNIEZ (P.). **204**, **243.**
Pagures. 175. 291.
Palæmon, 428.
Palæodictyoptera, 354.
PALLADIN (W.), XVI, 199. **267**, 269.
Pallirimnésie. 474.
Palmiers, 97.
Palmipes membranaceus. 414.
Paludestrina, 379.
Paludicella, 41.
Paludina vivipara, 24.
Pamphagus marmoratus, 10.
Pancréas, 247, 248.
Pancréatine. 246.
Pancréatique (diabète). 249.

Pancreatique (digestion), 228. 229.
— (extrait), 277.
— (sécrétion), 247, 248, 286.
— (suc), 192, 277.
Panella, **215**.
Pangènes, 302.
Panspermie, xiv, 481.
Pantel (J.), **156**.
Paoli (Nino de), xi, **401**.
Papaïne, 278, 286.
Papilionacées, 184.
Papillons (variations chez les), 324.
Papin, **233**.
Pappenheim (A.), 6, **241**.
Parabiose, 136.
Paracentrotus lividus, voir *Strongylocentrotus*.
Paralysie générale, 469.
Parasitisme, xiv, xvii, 22, 40, 200, 325, 331, 337, 338, 344 et suiv.
Parathyroïdes (glandes), 248.
Paravortex, 81.
— *candii*, 27.
Parey (Ch.), **362**.
Parhon, **403**.
Paris (P.), **376**.
Parisot (J.), **215**.
Parker (G. H.), **418**.
Parkin (J.), xvii, 357, **358**.
Parthénocarpie, xv, 51, 52.
Parthénogénese, 50 et suiv., 143, 156.
— (déterminisme de la), xi, xii, 54 et suiv.
— électrique, 65.
Parthénogénétique (œuf), 51 et suiv.
Parvu, **198**, 221, 222.
Pascal, **436**.
Passiflora cœrulea, 252.
Pasteur, 483.
Paukul (E.), **215**, **238**.
Pavonia hastata, 339.
Pawlow, 197.
Payne (Ferdinandus), xii, **147**.
Pearl (R.), **118**.
Pearson (H. H. W.), **358**.
Pearson (Karl), **298**, 303, 307.
Pecopteridées, 356.
Pectinatella, 41.
Pedersen (R. H.), **455**.
Pédicelles, 413.
Peebles (Fl.), 123, **137**.
Pellæa, 53.
Pellegrin (J.), **372**, **375**.
Peltogaster curvatus, 346.
Pemphiginæ, 31, 32.
Penæa, 359.
Pennaria, 122.
Pentacrinus Leuthardsi, 355.
Peperomia, xv, 34, 359.
Peppaz, **220**.
Pepsine, 246.
Peptase, 173.
Peptone (action de la), 242.
Péricardiques (glandes), 250.
Periplaneta orientalis, 21.
Perles épithéliales, 96.
Perméabilité, 57.
— du protoplasma, 85.
Perotti (R.), **288**.
Peroxydiastases, 186.
Perrin (G.), **142**.
Perrin (M.), **248**.
Perriraz (J.), **48**, **270**.
Perroncito, 396.
Pesker (D. J.), xi, **397**.
Peste, 202, 207, 209.
Peter, 164.
Peters (C.), **40**, 84.
Petersen (Erich), **183**.
Petit (Léon), **215**, **284**.
Petrucci (R.), xiv, **479**.
Pettersson, xxiii et suiv.
Pettre, **265**.
Peyerimhoff (P. de), **318**.
Peziza vesiculosa, 38.
Pfeffer (W.), xvi, **309**.
Pfeiffer, xxiv et suiv.
Pflüger, 151.
Pflugk (A. v.), xiv, **427**.
Phagocata, 354.
Phagocytose, xix et suiv. (voir la Revue de E. Metchnikoff), 88, 157, 245, 250, 263, 264, 294, 295.
Phagolyse, xxiv.
Phaseolus, 133, 336.
Phasmes, 156.
Phénolphtaléine, 246.
Phénylalanine, 186.
Pheophilaktowa (Antonina), 392, 472, **473**.
Philippson (M.), **272**.
Philodina, 165.
Phlorizinique (diabète), 274.
Phoronidiens, 176, 177.
Phosphates (action des), 194, 195.
Phosphore, 86.
Phosphorescence, voir Luminosité.
Phosphorescentes (substances), 22.
Photodynamiques (substances), 22.
Phototactisme, 428.
Phototropisme, xiii, 263, 289.
Phryganes, 372.
Phrynocephalus, 350.
Phrynosoma cornutum, 95.
Phycocyane, 268.
Phycoérythrine, 268.
Phyllocladus alpinus, 36.
Phyllocyamine, 267.
Phyllohémine, 266.
Phyllopodes (distribution géographique des), 377.
Phylloporphyrine, 266.
Phylloxantine, 267.
Phylloxera, 146.
Phylogénie, 354 et suiv.
Physiognomonie, 446.
Physiologie comparée, xiii, xiv, 488.
Physiostigmine, 199, 279.
Pian, 287.
Picard, 226.
Picard (François), **329**, 332.
Pieris brassicæ, 273.
Pieron (H.), 220, **354**, **401**, **459**, **460**, **474**, **476**.
Pigeon (œuf de), 26.
Pigeons, 271.
Pighini (Giacomo), **398**, **399**.
Pigment épidermique, 265.
Pigmentation, 312, 313, 319, 320.

Pigments, 217, 232, 233, 263 et suiv.
Pigments respiratoires, XVI, 267.
PIKE (F. H.), **240**.
Pilocarpine, 187, 199, 247, 279.
Pince (régénération de la), 175.
Pinna nobilis, 167.
Pinnipèdes, 28.
Pinus, XV, 38, 269.
PIPER (H.), **254**, 432.
Pistacia, 152.
PIUTTI, 87.
PIZON (Antoine), **294**.
Placenta, 187, 188.
Plaisir, 448, 449.
Planaires, 273, 354, 375.
— (régénération chez les), 125.
Planaria alpina, 378.
— *lactea*, 35.
Plancton, 362, 363, 364, 365, 367, 368.
— d'eau douce, 368, 370, 371.
Planorbis, 250.
Plantago, 116, 153.
Plasma germinatif, 163 et suiv., 302.
Plasmodesmes, 395.
Plasmogamie, 16.
Plasmosome, 37.
Plasmosomes, 10, 13.
Plastine, 302.
PLATE (L.), **333**.
PLATEAU (F.), **139**.
PLATNER, 24, 46.
Platodes, 177.
Pleiodactylie, 110.
PLETNEW (D.), **237**.
Pleurothalis, 339.
Plistophora, 22.
Plumatella, 41.
PLUMIER, **279**.
Plumularia Lichtensterni, 336.
Pnéine, 223.
Pneumogastrique, 237.
— (action du), 393.
Podarke, 66.
Podocarpus, 36.
POHL (Joseph), XVI, **292**.
Poids, 87, 116.
Poïkilothermes (animaux), 161.
POINCARÉ (H.), **478**.
POIRIER, 238.
Pois (croisement des), 316, 328.
Poisons (action des), 255, 257.
Poissons (audition des), 432.
— (cerveau des), 405.
— (digestion des), 232.
— (distribution géographique des), 375.
— (forme des), XIV, 323.
— (respiration des), 225, 226, 227, 420.
— rouges, 263.
— (température des), 260.
— (vision des), 426.
Polarisation des nerfs, 418.
Polarité, XII, 78, 137; voir aussi Isotropie.
POLICARD, 276.
POLICE (Gesualdo), **427**.
Polistes, 149.
Pollen, 36, 41.
Pollinisation, 52.
POLLITZER, 6.
Polyarrhéniques (espèces), 156.
Polycarpa varians, 131.
Polychete, 122.
Polychètes (régénération chez les), 126 et suiv.
Polychromatophilie, 93.
Polychromie, 473.
Polydactylie, 114, 115.
Polyembryonie, 119.
Polygala, 339, 340.
Polygordius, XIII, 85, 176, 178, 179, 180, 181.
Polymérisation, 185.
Polymorphisme, 473.
— ergatogénique, 141 et suiv.
— métagénique, 155 et suiv.
— œcogénique, 328.
Polynoë, 59.
Polyphemus, 338.
— *pediculus*, 155.
Polypnée, 423.
Polypnéique (centre), 423.
Polypodiacées, 142.
Polyspermie, 49, 81.
— tératologique, 117 et suiv.
POLZENIUSZ, 269.
Pomme anormale, 118.
POND (R. H.), **172**, **216**.
Ponte, 47.
POPLAVSKA (H.), **381**.
POPOFF (M.), XI, 5, **15**, **24**, 30, **45**, 92, 156.
Populus, 139, 140.
PORODKO (Th.), **292**.
PORSCH (Otto), **339**.
PORTER (A.), **347**.
PORTHEIM (L.), **199**.
Portheria chrysorrhœa, 290.
PORTIER, **260**.
Potamogeton lucens, XV, 33.
Potassium, 417.
— (action du), 215; voir aussi Sels.
POTTER (C. M.), **216**.
POUCHET, 264.
POUCHET, 483.
Poule (embryon de), 80, 86, 92, 114.
Poules carnivores, 322.
Poulpe, 198, 433.
POULTON, 351.
POZERSKI (Edouard), **192**, **278**.
Précipitines, XXIX, 282.
Prédétermination, XII.
PREGL (Fritz), **42**.
PRENANT, 35, 96.
PRENTISS, 396.
Préspermatogénèse, 35.
Pression (action de la), 102, 271.
Présure, 173, 194, 195.
PREYER, 86.
PRIESTLEY, 206.
PRIGENT (G.), **415**.
Primula auricula, 326.
— *hirsuta*, 326.
Proanthostrobiles (fleurs), 357, 358.
PROBST (R.), 338.
Procerodes, 126.
Prochromosomes, 38.
Produits sexuels, XV, 16, 28 et suiv., 31 et suiv.
— origine embryogénique des), 31 et suiv.
— (maturation des), 31, 36 et suiv.
— (structure des produits mûrs), 41 et suiv.

Progénèse, 94.
Progymnospermes, 356.
Pronéphros, 75.
Propagules, 70.
Protagon, 196, 286.
Protandrie, voir Protérandrie.
Protéase, 173.
Protéine, 86.
Protéolytique (ferment), 173, 187, 197.
Protérandrie, 141, 150.
Protérogynie, 150.
Proteus anguineus, 405.
Prothalle, 53, 54.
Protistologie, 2.
Protocœliens, 177.
Protocycadacées, 356.
Protodrilus, 180.
Protonéphridies, 177.
Protoplasma (voir Cellule, Substance vivante.
Protoplastes, 20.
Protozoaires, 14.
— (hérédité chez les), 306.
Protula Meilhaci, 49.
Prowazek (S.), xi, **13**, **14**, **25**, 123, 261.
Prudden, 13.
Przibram (H.), 121, 122, 123, **175**, **478**.
Pseudopeziza, 348.
Psilotacæe, 40.
Pskov (flore du gouvernement de), 382.
Psychologie comparée, 464 et suiv.
— des animaux, xvii, 471 et suiv.
— infantile, xvii, 464 et suiv.
— pathologique, xvii, 467 et suiv.
Psychomorphologie, 485, 486.
Ptéridinées, 355, 356.
Ptéridopsides, 355.
Ptérobranches, 176.
Puberté, 464.
Puccinia, 338.
Pucerons, voir Aphididæ.
Pugnat, 402.
Pulmonés (digestion chez les), 231.
Punnet (R. C.), **303**.
Pupille, 424.
Puriques (corps), 192.
Putréfaction, 283.
Putter (August), viii, 197, 224, **229**, 230.
Pygomélie, 109, 118.
Pyle, **445**.
Pyocyanique (toxine), 246.

Quelet, 186.
Quincke, 479.
Quinine (action de la), 14.
Quinones, 200.
Quinton, 481.
Qurun (lac), 374.

Rabaud (E.), **80**. **102**, **110**, **111**, **112**, **334**.
Rabl, 93, 117, 299.
Racine, 234, 235, 251, 292, 293.
Racines, 216.
Racowitza (E. G.), **317**, **318**, **362**, **363**.
Radiés (animaux), 176.
Radium (action du), 114, 279.
Rage, 402.
Raisins, 51, 52.
Ramond (L.), **243**.
Rana, 353.
— (développement de la), 87.
— *esculenta*, 47.
— *fusca*, 47, 82.
— *viridis*, 10.
Ranales, 358.
Rand, 123.
Ranunculus alpestris, 118.
— *ficaria*, 152.
Ranvier, 6.
Rat (croisements chez le), 313.
— (spermatogénèse chez le), 34.
Rate (extrait de), 228.
Rathery, **249**.
Ratner, 157, 158.
Raulin, xvi, 200.
Rautenberg (E.), **216**.
Rawitz, 430.
Rayleigh, 445.
Rayons X, voir Roentgen.
Réceptrice (substance), voir Langley.
Récifs coralliens, 365.
Rectales (glandes), 247.
Rédies, 176.
Réduction, 36, 37, 46, 122.
Réductions de taille, 94, 151, 339.
Reed (Howard S.), **281**.
Réflexe plantaire, 416.
Réflexes, 351, 353, 413, 414, 415, 416, 417.
— proprioceptifs, 414.
Regaud (Cl.), **10**, **42**, **43**, **151**.
Régénération, xii, xv, 53, 93, 120 et suiv., 175.
— chez les plantes, 121.
— des cristaux, 121.
— (facteurs de la), 123.
— hypotypique, 122.
— (influence du système nerveux sur la), 129.
— nerveuse, 390, 418, 419, 420.
— pathologique, 121.
— physiologique, 121.
— provisoire, 122.
— répétée, 121.
— réparatrice, 121.
— restaurative, 121.
— traumatique, 121.
Régime (influence du), 321, 322.
Régression, 94.
Régulation, xii, 100, 111, 122, 137, 175, 238.
Rehfisch (E.), **236**.
Reichenow (Edward), **110**, **157**.
Reichensperger, 220, 261, 262, **263**.
Rein, 249, 276, 294.
Reins labiaux, 250, 251.
Reinhardt (R.), **110**.
Reinke (F.), 27, **113**.
Rejdek, 95.
Rénale (sécrétion), 219.
Renaut, 243.
Rénonculacées, 194.
Renvall (G.), **115**.
Reproduction asexuée, voir Asexuelle.
— cyclique, 155.
Reptiles (labyrinthe des), 431.

Résidus instinctifs. 474.
Résine, 217.
Respiration, 188, 223 et suiv.. 276, 277, 420.
— intramoléculaire, 269.
Respiratoires (échanges), 87, 188. 197.
Rétine, 423, 424.
RETTERER (E. D.), **3**. **102**.
RETZER, **187**.
RETZIUS (Gustave), **391**. 400.
REUTER, 157, 158.
REVERDIN (J.), **273**.
Rêves, 454.
REVILLIOD (P.), XIV, **321**.
Reviviscence, 240.
Rhabdocœles, 81.
Rhociopteris, 355.
Rhagonycha, 325.
Rhizopus nigricans, 281.
Rhopolura ophiocomæ, 329.
RHUMBLER, 485.
RIBADEAU-DUMAS (L.), **418**.
RIBAUT, **193**.
RIBOT (Th.), XVII, **448**, **462**.
RICCA (U.), **216**.
RICHET (Ch.), XIV, **217**, **281**, 227. 411, 481.
Ricinus communis, 153.
RIDDER (P. DE), **425**.
RIEHL (Max). **188**.
RIEVEL, 150.
RIGNANO (E.), **475**.
Rire, 410, 450.
RITTER (Wm. E.), **87**.
RITZEROW (H.), **339**.
Rivalité, 451.
RIVET (P.), **102**.
ROASENDA (G.), **411**.
ROBBINS (W. W.), **318**.
ROBERT (A.). XIII, **259**, **366**.
ROBERT (A. Eug.), **264**.
ROBERTSON (T. BRAILSFORD), XIV, **76**. **81**. **410**.
RŒNTGEN (rayons), 273, 274, 423, 424.
ROEPKE (Walter), **314**.
ROGER, 172, **187**. **229**, **283**.
ROGERS (Charles G.), **400**.
ROLLE (Gustave). **250**.
ROLLIER, **265**.
RONCORONI (L.), **217**.
RONSE (H.), **328**.
ROOS (E.), **217**.
ROSA (Daniele), **319**.
Roscoff (parthénogénèse à), 57.
ROSENBERG, 40.
ROSENBERG (L.), **422**.
ROSENBLATT (M.), **186**, 202.
ROSENHEIM (Otto), **196**.
ROSSELET (A.), **265**.
ROSSI (Félix), XIV, **321**.
ROSSI (O.), **392**, **418**.
Rotation, 417.
ROTH, 206, **279**.
ROTHERT (W.), XVI, **293**.
Rotifères, 165.
ROULE (L.), **88**, **89**.
« Rouleaux de monnaie » (stade des), 103.
ROUSSY (Gustave), **418**.
ROUX (W.), XIV, **44**. 45, 100. 113, 485, **486**.
ROWE (L.), **437**.
RUBIN, 129.
RUBNER (Max), **163**, **165**.
RÜCKERT, 46, 92.
Rudimentaires (organes), 94.
RUDLER (M.), **450**.
RUFFINI (A.), **88**.
RUH, 213, **417**.
RUHL, 145.
RUHLAND (W.), XI, XIV, **17**.
RUSS (Ernest Alex. L.), **156**.
RUSSEL (W. J.), **217**, **281**. **318**.
RUSSO (A.). XI, **10**, **42**.
RUSSO (Ph.), **217**.
RUSSO, 303.
Russula, 186.
Rut, 43.
RUTLOFF (Carl), **137**.
RUZICKA (V.), 21. **302**.
RYAN, **168**.
RYNBERK, **172**. 425.
Rythme, 291, 309.
— musculaire, 255.
Rythmes biologiques, 459. 460.
RYWOSCH (S.), **223**.

Sables (flores des), 381.
SABRAZÈS, **218**.
Sac embryonnaire, XV, 33, 34, 39, 97, 358, 359.
— vasculaire, 282.
Saccharose, 55.
Saccocirrus, 178, 179, 180.
Sacculina neglecta. 346.
Sacculines, 347.
SACERDOTE, **248**.
SAGERET, **463**.
Sagitta, 176.
Sahara, 360.
Saint-Blaise (lac de), 373.
SALA (G.), **411**.
Salamandre, 249.
— (développement de la), 113.
— (reproduction de la), XIII, 304, 305.
SALENSKY (W.), XII, XIII, **176**, 179, 180, 333.
SALIMBENI (A.), XXVI, **218**.
SALISBURY, 466.
Salivaire (appareil), 183.
Salive, 168, 187.
Salix, 152.
Salmo fontinalis, 101.
SALMON (J.), **109**. **114**.
Salpes (cœur des), 239.
SALTZMANN (F.), **218**.
Salvia kleistogama, 340.
SALVIN MOORE (J. E.), **36**.
SALVIOLI, **218**.
Sambucus nigra. 199.
SAMOJLOFF (A.), 392, 472, **473**.
SAMSON (K.), **157**.
SANDRI (O.), **412**.
Sang, 6, 211. 218. 236 et suiv., 279.
— (coagulation du), 206, 210, 242.
— (constitution du), 240 et suiv.
— (origine du), 89 et suiv.
Sangsue, 229, 401.
Sanguine (pression), 223. 238, 243, 276.
SANO (Torato), **278**.
Saponine, 58, 59.
Saprolegniacées, 154.

Sardaigne (faune de la), 376.
Sargant (E.), XVII, **357**.
Sarracenia, 36.
Sartory (A.), **108**.
Satureia hortensis, 153.
Saturnia carpini, 207.
— *piri*, 154.
Sauerbruch (F.), **136**.
Sauton, **220**.
Sauvageau (C.), XV, 53, **98**, **159**, **343**.
Sauvineau, **425**.
Savart, 446.
Saveur métallique, 387.
Savons, 190.
Sawtchenko, XXVIII.
Saxe-gothea conspicua, 47.
Schaffer, 9.
Schaper, 83, 84, 129.
Schattenfroh, XXIII.
Scheffelt (E.), **377**.
Scheibe (A.), **196**.
Schellenberg, 293, 294.
Schenck, 417, 423.
Scheunert (Arthur), XIII, **231**.
Schiefferdecker, 396.
Schiller (J.), **24**, 25.
Schimkewitsch (W.), XII, **176**, 333, 344.
Schizogonie, voir Division.
Schizogrégarines, 347.
Schizopodes, 363.
Schmidt (P.), **93**.
Schmidt (W. A.), **196**.
Schmidt, 116.
Schmidt-Marcel (W.), **151**.
Schmit, 9.
Schmittener (Fr.), **138**.
Schneider (K. C.), 179, **478**, 485.
Schneider, **218**.
Schneider, 247.
Schneider, 474.
Schneider, XXIV.
Scholl (E.), **199**.
Schrader, 415.
Schreiner (A.), 46.
Schreiner (K. E.), 46.
Schreiner, 34.
Schreiner (Oswald), **281**.
Schroeder, 324.
Schrön (von), 481.
Schtscherbakow (Th. S.), **130**.
Schuberg (A.), **77**.
Schultz (E.), **94**, 123, 128.
Schultze (F. S.), 239.
Schultze (Max), 8, 19.
Schultze, 13.
Schumann, 436.
Schunk, 267.
Schuyten (M. C.), XVII, **467**.
Schwalbe, 123.
Schwartz (Alfr.), **417**.
Schwarzkopf (Eduard), XIII, **256**.
Scissiparité, voir Division.
Sclérostome, 198.
Sclerotinia Fuckeliana, 348.
Scorpion, 208, 350.
— (yeux du), 427.
Scott, 66, 355.
Scyllium stellare, 42.
Scyphistomes, 71.
Seaton (S.), XV, **34**.
Sechium edule, 98.
Secouage, 62.
Sécrétion, 245 et suiv.
— interne (glandes à), 468.
Seemann, 417.
Segale, **392**.
Segelcke, 195.
Segmentation, 99, 100, 174, 179.
Ségrégation, 364.
Sélaciens, 42, 103.
— (cerveau des), 405.
Sélection, 338.
— naturelle, 118, 122, 296, 350, 369, 487, 488.
— séminale, 144.
Selenski (W.), **218**.
Seligmann (C. G.), **219**.
Sellier, **173**.
Sels (action des), XV, XVI, 54, 56, 57, 58, 59, 65, 66, 72, 81, 86, 124, 126, 154, 172, 194, 234, 276, 280, 285, 326.
— métalliques (action des), 18.
Semi-circulaires (canaux), voir Labyrinthe.
Semi-lunaires (corps), 12.
Semmer, 9.
Semon (R.), XVII, **298**, **309**, 460, 471.
Semper, 325.
Sempervivum, XVII, 328.
Senn (Gustav), **19**.
Sens chromatique, 425.
— du retour, 472.
Sens, 455.
— (évolution des), 442.
Sensations, 438 et suiv.
Sensibilisatrice, XX et suiv., 282.
Sensibilité des organes internes, 438.
Sensilla, 145, 146.
Sentiments, 446 et suiv.
Sergent (E.), **286**.
Sergent (Ed.), **218**.
Sergent (Et.), **218**.
Sergueeff (Marguerite), XVII, **349**.
Sérum, 190, 191.
— (action du), 58, 59, 60.
Sérums, 281 et suiv.
Severini (G.), **344**.
Sexe, XII, 141 et suiv.
— (changement de), XII, 149.
— (détermination du), XII, XVI, 142, 143, 144, 149, 299.
— (hérédité du), 144, 145.
Sexualité, 44.
Sexuel (dimorphisme), 145.
Sexuelle (maturité), 152.
— (reproduction), 70, 71.
Sexuelles (aberrations), 145.
Sexuels secondaire (caractères), 141 et suiv., 303.
— — — chez les plantes, 152.
Seyot (P.), **328**.
Shäfer, **219**.
Shattock (S. G.), **219**.
Sherrington (C. S.), **414**, **415**.
Sherrington (S.), **255**.
Shinn (M. W.), **437**.
Shock, 452.
Shull (George Harrisson), **298**.

Sialogène (substance), 194.
Sicre (A.), **282.**
Siedlecki (M.), **210.**
Sigismund, 466.
Silene inflata, 153.
Simarro, 397.
Simon (S.), **139.**
Simon, **229.**
Simroth, 259, **376.**
Sinety (R. de), **156.**
Singes, 471.
Sinitzyne, 344.
Siphonostoma typhle, 320.
Siponculides, 176, 177, 218.
Sjoeqvist, 232.
Sjovall, 397.
Skrzynski (Z.), **219.**
Slava, **277.**
Smallwood (W. M.), **294**, **400.**
Smerinthus (croisement chez le), 314.
Smilacina amplexicaulis, 26.
Smirnow, 300.
Smith (Grafton Elliot), **406.**
Smith (Ruby Green), **315.**
Snell (K.), **234.**
Snyder (Charles D.), **219**, **393.**
Sobotta, **89**, 95.
Sodium (action du), 280; voir aussi Sels.
Sokoloff, 96.
Sol, 170.
Solanées, 316.
Solanine, 59.
Solanum Commersoni, 357.
— *Maglia*, 339.
Soldanella pusilla, 118.
Soles (yeux des), 104.
Sollas (W. J.), **319.**
Sollaud (E.), **353**, 393.
Solvay (E.), **479**, 480.
Sommeil, 455.
— chez les plantes, XVII, 309.
— (maladie du), 220.
Sonnenbrodt, **33.**
Sosnowski (Jan), XIII, **257.**
Soulier (A.), **49**, **89.**
Souques, **469.**
Sourds-muets, 430.
Souris (développement de la), 89.
Souris jaunes, 307.
— valseuses, 308, 430.
Souslik, 95.
Souvenirs, 457 et suiv.
Spallanzani, 122.
Specht (W.), **440.**
Spécificité cellulaire, 78 et suiv.
Specularia perfoliata, 339, 340.
Spemann, 104, 123.
Spencer (Herbert), 165, 464.
Spermatides, voir Spermatogénèse.
Spermatocytes, voir Spermatogénèse.
Spermatogénèse, 10, 32, 34 et suiv., 147, 148.
— abortive, 35.
Spermatogonies, voir Spermatogénèse.
Spermatozoïdes, 5, 17, 41, 146, 147, 148: voir aussi Fécondation et Spermatogénèse.
Spermies, voir Spermatogénèse.
Sphæromiens, 362, 363.
Sphærotheca Humuli, 338.
Sphenopteris, 355.
Sphénophyllées, 356.
Sphinx Euphorbiæ, 154.
Spillmann (W. J.), 302, **333.**
Spirochæta pallida, 210.
— *pertenuis*, 287
Spirographis Spallanzanii, 129.
Spirogyra, 271.
Spirorbis borealis, 106.
Spongostérine, **170.**
Spores (reproduction par), 72 et suiv.
Sporodinia grandis, 48.
Sporogénèse, 38.
Sporospermie, 356.
Sprecher (Andreas), **184.**
Spuler, **92.**
Standfuss, 145, 314, 324.
Stantschinsky (W.), **393.**
Stasny (G.), **184.**
Statoblastes, 71.
Staub (W.), 184, 185, **186.**
Steche (O.), **260.**
Stechow (E.), **330.**
Steck (Leo), **259.**
Steele (Mary Isabelle), 121.
Stefanesco (E.), **402.**
Stefani (A.), **393.**
Steinach (E.), **410.**
Steiner (A.), 338.
Steiner, 430.
Steinmann (G.), 105.
Steinmann (P.), **125**, **126**, **354**
Stener, 373.
Sténothermie, 375.
Stenström, XXXI.
Stephan (J.), **145.**
Sterigmatocystis nigra, 200.
Stérilité, 53.
Stern (L.), XIII, **223**, **227.**
Stern, 430.
Sterzinger, 220, 261, 263.
Stevens, XII, 146.
Stevens (H. C.), **393**, **444.**
Stewart (G. N.), **219**, **240.**
Stich, 123.
Stichestemma Eilhardi, 362.
— *lacustris*, 373.
Stingl (G.), XV, **133.**
Stockard (Ch. R.), 58, **110**, **123**, **341.**
Stoeltzner (W.), **192.**
Stoerk (O.), 173, **249.**
Stoklasa (J.), **251.**
Storch, 195.
Stoward (F.), **228.**
Strada (F.), **187**, 220.
Strasburger (E.), XV, 15, **39**, 236, 299.
Strassen (O. zur), XIV, **485.**
Stricht (O. van der), **43**, **92.**
Strobile, 358.
Strohl (J.), 155, **338.**
Strongylocentrotus franciscanus, 312.
— *lividus*, 81.
— *purpuratus*, 54, 56, 57, 59.
Strontium (action du), 60; voir aussi Sels.
Strychnine (action de la), 255, 257, 278, 279.
Stschastnyi, 9.
Stübel (H.), XIII, XV, **19**, **231.**
Student, 318.

Stylactis minoi, 330.
Stylopyga orientalis, 130.
Suanthostrobiles (fleurs). 357.
« Substancequotients », 198.
Substances de l'organisme (composition chimique des), 184 et suiv.
Suède (faune de la), 378.
Suggestibilité, 454.
Suggestion. 454.
Suisse (faune de la), 375. 378.
Sulfates (action des), 194, 195.
SUNER (Pi). **421.**
Surrénales (glandes), 190, 249. 282.
SUWOROW (E. K.), **363.**
SWARCZEWSKY (B.), **69. 71.**
SYKES (M. G.). **40, 183.**
Syllis vivipara, 142.
Symbiose, 330, 334, 344. 357.
Symétrie. XII, XIII, 174 et suiv.
Sympathique (nerf), 389, 417.
Sympodie. 110.
Synascidies, 367.
Syndactylie, 114, 115.
Synergie (centres de), XIV. 422.
Syngnathes, 320.
Synoviale, 135.
Synura, 366.
Syphilis. 287.
Syrrhaptes paradoxus. 376.
Système nerveux. 383 et suiv.

Tabac. voir Nicotine.
Tabagique (intoxication), 402.
Tactismes, 288 et suiv.
TADASU SAIKI, **171.**
Tadjourah (golfe de), 367.
Tæniolhydra Roscoffensis, 71.
Taille, 16, 101, 160, 161.
TAIT (J.), **278, 393.**
TAMARI, 52.
Tanganyika (lac), 372.
TANGL (Franz), **86.**
Tannate d'ammoniaque, 57.
TANNENBERG, voir corps de TANNENBERG.
TAPPEINER (H. v.), **22.**
TASCHENBERG (Ernst W.), **197.**
TATTERSAL (W. M.), **363.**
TAUB (Simon), XI, XIII. **301.**
Taupe (développement de la), 89.
Tchad (lac), 372.
TEBB (M. Christine), **196.**
TEISSIER, **220.**
Téléostéens, 88, 89, 226.
— (cœur des), 239.
— (système nerveux des), 403. 405. 408.
TELLO, 396.
Température (action de la), 81. 84, 85. 87, 163, 164, 225, 252, 253, 264, 274, 275, 278, 294.
— (coefficient de la). 163, 164.
— du corps, 260, 411.
Tendons, 109.
Tenebrio, 274.
Tension superficielle, 44.
Tephrosia heterantha, 340.
Tératogénèse, XII, 109 et suiv.. 111.
Tératogénèse expérimentale, 99, 100, 111 et suiv.
— naturelle. 114 et suiv.
Tératogénique (action des divers agents), 112 et suiv.
Terminaisons nerveuses, 384, 408, 415.
Termites, 336.
Testicules, 162.
TESTUT, 238.
Tétanolysine, 164.
Tétanos musculaire, 254.
Tétanotoxine, 284. 285, 286, 287.
Tétrades, 24, 25.
·Tetraneurula, 177, 178.
Tetrao urogallus, 433.
Tetrax tetrax, 376.
Thalassema mellita, 66.
Theridium tepidariorum, 37.
Thermique (coefficient), 219.
Thermotropisme, 290, 292.
THÉVENOT, **220.**
THIEBAUD (M.). **373.**
THIENEMANN (A.), **375.**
Thigmomorphose, 104.
THILO (O.), **104**, 258.
THIROUX (A.), **220, 286.**
THOMAS, 373.
THOMSON (J. A.), XIII, **299.**
THOMSON, 253.
Thorium (action du), 279.
THORNDIKE (Ed.), **462**, 471.
Thrombine, 242.
Thrombogène, 242.
Thrombozyme, 242.
THULIN (J.), **11.**
THÜMEN, 349.
THUMM. 151.
Thuya, XV, 38.
Thymol, 287.
Thymus, 215.
Thyroïde (glande), 248.
Thyroïdectomie, 160, 248.
Thyroïdien (extrait), 283.
Thysanoures, 250. 251.
TIBERTI (N.), **121.**
TICHOMIROW (N.), **255.**
TIEGHEM (VAN), 216.
TIFFENEAU (M.), **285.**
Tige. 292.
TIGERSTED (Carl), **393.**
TIGERSTEDT (Robert), **220.**
Tigre (crâne du), 298.
Tintenuidium inquilinum, 336.
TISCHLER, 300.
TISON (A.), **47.**
TISSIER (H.), **287.**
TITCHNER, 442, **445.**
Tmesipteris, 40.
TOBLER (F.), **132.**
TOCHER (J. F.), **319.**
Todea. 108.
Tomopteris, 46.
Tonsille palatine. 96.
Tonus, 413, 414.
TORNIER. 123.
Torpille, 152, 399.
Torsion, 106.
Tortue (vision de la), 427.

Toucher, 433.
TOULOUSE (Ed.), 220.
Toxogénine, 281.
TOYAMA (K.), **314.**
TOZER (F.), **36.**
TRAJAN (E.), **220.**
Transformisme, 487.
Transmissibilité des caractères, 303 et suiv.
Transmission des caractères acquis. 299.
Transplantation, voir Greffe.
TRAUBE, 14, 481.
Travail, 455, 456.
TREADWELL, 66.
Trématodes, 345.
TREMBLEY, 123.
TRENDELENBURG (Wilh.), **431.**
Treponema pallidum, 287.
Triarticulés, 177, 178.
TRIBONDEAU, **274, 423.**
Trichomonas kraussii, xx, 53.
Triclades, 176.
— (régénération chez les), 126.
TRILLAT, **220.**
Triton cristatus, 123.
Trochozoon, 181.
Trophocytes, 403.
Trophosponge, 403.
Tropidonotus viperinus, 10.
Tropines, xxvii.
Tropismes, xiii, xvi, 273, 288 et suiv.
— (théorie des), 475.
Troubles glandulaires, 468.
Trutta fario, 101.
— *iridea*, 101.
Trypanosomes, 14, 24, 286,
Trypanosomiases, 220, 286.
Trypsine, 106, 246.
TSCHACHOTIN (Sergei), **393.**
TSCHULOK (S.), **487.**
TSWETT (M.), xvi, **266, 267.**
Tuberculine, 246, 284.
Tuberculose, 265, 285, 317.
Tubifex, 122.
— *rivularum* (régénération chez le), 130.
Tubulaires (greffe chez les), 137.
Tubularia, 125.
Tuniciers, 88.
— (régénération chez les), 131.
TUR (Jan), **114, 116.**
Turgescence, 222.
TURNER (John), **397.**
TURNER, **435.**
TURNER (W.), 319.
TURRO (R.), **437.**
TWEEDY, **245.**
TYLOR, 464.
Tyrosinase, 167, 184, 185, 186.

UEXKULL (J. v.), **221, 413.**
UHLENHUT, 195.
Urane (action de l'), 279.
URANO (F.), **256.**
Urédinées, 37.
Urée, 233.
Uricularia elachista, 339, 340.
Urine, 193, 233.
Urnes, 218.
Urobiline, 265.
Urobilinogène, 265.
Urohypertensine, 193.
Urtica cannabine, 47.
— *pilulifera*, 47.
— *urens*, 48.
Urticiflores, 47.
USHER, 206.

Vaccination, 284, 285.
Vacuoles, 243.
Vague (nerf), voir Sympathique.
Vaisseaux (développement des), 92, 93.
— (innervation des), 408.
Vandellia nummularifolia, 339, 340.
VANDERBISSE (C.), **270.**
Vanessa urticæ, 273.
VANLAIR, 419.
Variation xiv, 106, 154, 317 et suiv.
— brusque, 114, 115.
— (causes de la), 321 et suiv.
— (formes de la), 319 et suiv.
— (résultats de la), 328.
— sous l'influence du mode de reproduction, xiv, 327 et suiv.
Variations (fixation des), 334 et suiv.
locales, 370.
— progressives, 311.
— saisonnières, 369.
VARIGNY (H. DE), 325, **344.**
VARRIER (Jones). **279.**
Végétale (nourriture), 321.
Veines (anomalie des), 118.
VEIT (O.), **110.**
Velella spirans, 170.
VELENOWSKY, 169.
Venin de Cobra, voir Cobra.
— (glandes à), 249.
Venins, 284.
VERESS (E.), **416.**
Veronica, 108.
Verruca strœhmii, 35.
Vers (sérum des), 58.
Vertige, 430.
VERWORN, 224, 253, 273, 396.
Vessie (innervation de la), 408.
Vessie natatoire, xiii, 258.
Vestibulaire (nerf), 384.
VIALLETON, **181,** 334.
Vibriolysine, 164.
Vicia amphicarpa, 339.
VICTOROFF (K.), **269.**
Vie (origine de la), xiv, 79, 481, 482, 483, 484, 486.
— (durée de la), 163, 164, 165.
— latente, xvi, 107, 269 et suiv.
— ralentie, 269.
VIEHMEYER, **347.**
Vieillissement, 164.
VIERORDT, 237.
VIGIER (P.), **398.**
VIGOUROUX, **470.**
Villosités intestinales, 322.
VINCENT (H.), **286, 287.**
VINCENZONI (G.), **423.**
VINES (S. H.), **173.**
Viola, 339, 340.
VIRCHOW (H.), 92.
Viscase, 288.

Viscosité, 287, 290, 291.
Vision, 423 et suiv., 442 et suiv.
— colorée, 445, 446, 472, 473.
— périphérique, 444.
Visme, 277.
Visuelle (acuité), 443.
Visuelles (perceptions), 351.
Vitalisme, 484, 485.
Viviparité, 98, 109, 342.
Vlès (F.), xiii, **3, 18, 258.**
Vocal (appareil), 259.
Vöchting (H.), 121, 122, 123, **490.**
Voigt (W.), **378**
Vol, 256.
Volcy Boucher, **252.**
Volker (O.), **95.**
Volutine, 170.
Volvaria Lauveliana, 349.
Vortriede, 442.
Vosseler, 351.
Vouk (V.), **326.**
Vries (H. de), 19, 154, 299, **315, 334,** 335, **338.**
Vurpas (Cl.), **305.**

Wagner (Ad.), 485
Wagner (W.), 473, 474.
Wagner, 121.
Walchia, 356.
Waldeyer, 27.
Waledinsky (J. A.), **394.**
Walker (C. E.), **20,** 391.
Wallace, 350.
Waller (A.), 236.
Walter (H. E.), **273.**
Walther (O.), **199.**
Warburg (O.), xii, **62.**
Warynski, 102.
Washburn (M.), **435.**
Wasmann, **336,** 347.
Wassermann, xxii, xxvi.
Wassilieff (N.), xvi, **200.**
Watson (J. B.), **471.**
Weber (E.), **394,** 438.
Weber, 442, 443.
Weber-Fechner (loi de), 410.
Weidenreich (Fr.), 69, 93, 221.
Weigert, xix, **113.**
Weil, xxx.
Weinberg (M.), **197, 198,** 221.
Weinberg (Wilhelm), **298.**
Weinland (Ernst), **188, 191,** 197, 232.
Weismann (A.), 16, 116, 122, 155, 299, 305, 368, 481.
Weiss (G.), xiii, **224.**
Weiss, 343.
Weldon (W. F. R.), 298.
Wells (Fr. L.), **438,** 456.
Welsch, **222, 228.**
Welsford (E. J.), **38.**
Welsh (D. A.), **174.**
Welwitschia, 358.
Werner (Franz), xiv, 350, **351.**
Wernicke, 421, 422.
Wertheimer, 174, **247,** 420.
Wesenberg-Lund (C.), **368, 371.**
Wettstein (R. v.), xv, xvii, **52, 112, 328.**
Wetzel (J.), **42,** 123, **423.**
Wheeler (W. M.), 347, 474.
White, 481.
Whitney (D. D.), **165.**
Widmann (E.), **394.**
Wiesermann (L.), **115.**
Williamson, 355.
Wilson (H. V.), xii, 123, **131,** 481.
Wilson, xii, 112, 146, 148.
Wilson (R. A.), **196.**
Wilson Hake, **246.**
Winiwarter, 34.
Winkler, 121.
Winterstein, xiii, 224, **225.**
Wisselingh (C. van), **271.**
Witte, 191.
Wolf (E.), **377.**
Wolff (Max), **394,** 396.
Woltereck (R.), xiii, 24, 85, **151,** 179, 180, 181, **363.**
Wood (Jones), **85.**
Woodruff (L. L.), **280.**
Woronin (H.), xx, **53.**
Wright, xxvi et suiv.
Wünderer (Hans), **394.**
Wundt, 448.
Wurtz (R.), **220.**
Wyss, 96.

Xanthophylle, 266.
Xanthoxylum Bungei, 119.
Xénie, 316.
Xérophylie, 306.
Xérophytes (adaptations), 380.

Yamanouchi (Shigeo), xx, **32, 54.**
Yamanouchi (T.), **287.**
Yasuda, 133.
Yatsu (N.), **23.**
Yohimbine, 278, 415.
Yoshinaga, xxiii.
Young (W. J.), **187.**
Young, 423.
Yung (E.), **158, 454.**
Yung, 232.

Zach (Fr.), **114, 334.**
Zahn, 96.
Zahorski, 185.
Zanardinia, 53.
Zederbauer (E.), xvi, **306.**
Zeiller (R.), **479.**
Zeleny, 122.
Zeppelin, 122.
Zietschmann, 9.
Zinc, xvi, 200.
Zoja, 123, 481.
Zone pellucide, 42.
Zoospores, 54, 72, 98.
Zschokke (F.), **364,** 378.
Zugmayer, **350.**
Zultzer, 175.
Zulueta (A. de), **345.**
Zygospores, 48.
Zykoff (W.), **364.**

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique	Partie Botanique
M. GOLDSMITH	F. PÉCHOUTRE
Licenciée ès sciences naturelles.	Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr Jean), chef des travaux au laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

TREIZIÈME ANNÉE

1908

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1911

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET C^{ie}. — MESNIL (EURE).

MBL/WHOI LIBRARY
WH 187V A